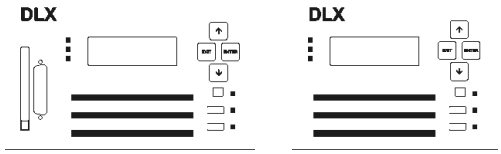
DLX

Datalogger

Bedienungsanleitung



Bär Industrie-Elektronik GmbH
Lange Straße 87
D-90762 Fürth

Deutschland / Germany

Phone +49 911 970590
Fax +49 911 9705950
Internet: www.baer-gmbh.com

D215011204052
V. 15
16.11.2004

Inhaltsverzeichnis

1 Überblick 6
1.1 Anwendungsumgebung 6
1.2 Kurzbeschreibung 6

2 Gerätebeschreibung 7
2.1 Leistungsmerkmale 7
2.2 Modulblockschaltbild 9
2.2.1 Beschreibung des Modulblockschaltbildes 10

3 Funktionsbeschreibung 11
3.1 Funktionsschaltbild 11
3.2 Datensicherheit 12
3.3 Programmcode 12
3.4 Programmierung 12
3.4.1 Parametrierschalter 13
3.5 Zählwertverarbeitung 14
3.5.1 Impulseingänge 15
3.5.2 Analogeingänge 16
3.5.3 Summierung 16
3.5.4 Impulsausgänge 17
3.5.5 Scheinleistung und cos(φ) 17
3.5.6 Maximumbildung 17
3.5.7 Maximumrückstellung 18
3.5.8 Vorwerte (Verrechnungswerte) 18
3.6 Zeitführung 19
3.6.1 Stellen der Echtzeituhr 19
3.6.2 Automatische Sommerzeitumschaltung 19
3.6.3 Synchronisation 19
3.6.4 Messperiode 20
3.7 Tarifabhängige Verarbeitung 20
3.7.1 Tarifsteuerung 20
3.7.2 Tarifkalender 20
3.7.3 Tarifeingänge 22
3.8 Messwertspeicherung 23
3.8.1 Interner Datenspeicher 23
3.8.1.1 Neustart (Werkseinstellungen laden) 23
3.8.1.2 Warmstart 23
3.8.1.3 Kaltstart 23
3.8.1.4 Speicher löschen 23
3.8.2 Sicherungsmechanismen bei Speicherung 23
3.8.3 Blockschaltbild des internen Datenspeichers 24
3.8.4 Speicherkapazität des internen Datenspeichers 24
3.8.5 Speicherkapazität des Backup-Speichers (PC-Card) 25
3.9 Steuereingänge 25
3.10 Ausgänge 26
3.11 Kommunikation 26

4 Gehäuse 27
4.1 Plombiermöglichkeiten 27
4.1.1 Wandaufbaugehäuse 27
4.1.2 19"-Einschub 27
4.2 Montagezeichnung des Aufbaugehäuses 28

5 Inbetriebnahme 29
5.1 Lieferzustand 29
5.2 Vorbereitung zur Inbetriebnahme 29
5.3 Umschalten der Versorgungsspannung 29
5.4 Anschlussbelegung 30

5.4.1 Position der Anschlüsse 30
5.4.2 Anschlussbelegung X1 (Versorgungsspannung) 30
5.4.3 Anschlussbelegung X2 (Steuereingänge, Relaisausgänge) 31
5.4.4 Anschlussbelegung X3 (Impulseingänge 1-6, Ausgänge 1-4) 32
5.4.5 Anschlussbelegung X4 (Impulseingänge 7-16) 33
5.4.6 Anschlussbelegung X5 und X6 33
5.4.7 Ein- und Ausgangsmodule 34

6 Bedienung 36
6.1 Display 36
6.1.1 Tasten 36
6.1.2 Leuchtdioden 36
6.1.3 Standardanzeige 37

7 Menüführung 38
7.1 Flußdiagramm 38
7.2 Flussdiagramm Legende 39
7.3 Paßworteingabe 39
7.4 Sprache ändern 41
7.5 Roll-Liste 42
7.6 Hauptmenü Alarme anzeigen 43
7.7 Hauptmenü Info 44
7.7.1 Momentanwerte 45
7.7.2 Arbeitswerte 46
7.7.3 Messperiodenwerte 47
7.7.4 Rückstellungen 48
7.7.4.1 Arbeitswerte Lfd. 49
7.7.4.2 Arbeitswerte Kum. 49
7.7.4.3 Maxima 49
7.7.5 Spontanmeldungen 49
7.7.6 Tabellenadresse 50
7.7.7 Version 51
7.8 Hauptmenü Parametrierung 51
7.8.1 Werkseinstellungen (Neustart) 51
7.8.2 Speicher löschen 52
7.9 Hauptmenü Wartung 53
7.9.1 Zeit setzen 54
7.9.2 PC-Card anmelden 54
7.9.3 PC-Card abmelden 54
7.9.4 Zählerstand setzen 55
7.9.5 Rückstellung auslösen 55
7.9.6 Anzeigentest 55
7.10 Hauptmenü Alarme löschen 56

8 Schnittstellen 57
8.1 Allgemeines 57
8.1.1 Automatische Protokollumschaltung: 57
8.2 Service-Schnittstelle 57
8.2.1 Anschlussbelegung der Service-Schnittstelle RS232 (SUB-D female/"Buchse") 57
8.2.2 Verbindung PC/Laptop ↔ Service-Schnittstelle 57
8.3 Daten-Schnittstelle "Data" (Optional, X6) 58
8.3.1 Anschlussbelegung der Daten-Schnittstelle RS232 (SUB-D female/"Buchse") 58
8.3.2 Anschlussbelegung der Daten-Schnittstelle RS323 (SUB-D male/"Stecker") 58
8.3.3 Anschlussbelegung der Daten-Schnittstelle RS232 (X6 bei 19"-Einschub) 58
8.3.4 Anschlussbelegung der Daten-Schnittstelle M-Bus 59
8.3.5 Anschlussbelegung der Daten-Schnittstelle LWL 60

9 Modem (Optional) 61
9.1 Grundeinstellungen des eingebauten Modems 61
9.2 Modem-Schnittstelle (X5) 61

9.2.1 Anschlussbelegung der Modem-Schnittstelle 61

10 DCF77-Empfangsmodul (Optional) 62
10.1 Funktion 62
10.2 Parametrierung des Empfangsmoduls 62
10.3 Inbetriebnahme 62
10.3.1 Anschluss 62
10.3.2 Ausrichtung des Empfangsmoduls 62

11 PC-Card 63
11.1 Zugelassene PC-Card's 63
11.2 Behandlungshinweise der PC-Card 63
11.3 Einführen der PC-Card 63
11.4 Anmelden der PC-Card 64
11.5 Abmelden der PC-Card 64
11.6 Entnehmen der PC-Card 64
11.7 Speichern auf der PC-Card 64

12 Aufzeichnung der Messwerte 65
12.1 Werkseinstellungen 66

13 Störungsanzeigen 67
13.1 LCD-Anzeige 67
13.2 LED-Anzeige 69
13.2.1 LED Al1-Warnung 69
13.2.2 LED Al2-Gerätefehler 69
13.3 Meldungspuffer 69
13.4 Fehlermeldeausgang 69

14 Technische Daten 70

15 Begriffsverzeichnis 74

Anhang A
Abfrageprotokolle ..... ab A2
SCTM ..... ab A2
IEC 60870-5-102 ..... ab A31

Anhang B
Tabellenadressen ..... ab B2

Anhang C
Parameterliste und Konstantenblätter ..... ab C2

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1, Grafische Darstellung der Anwendungsumgebung 6
Abbildung 2, Modulblockschaltbild 9
Abbildung 3, Funktionsschaltbild 11
Abbildung 4, Parametrierschalter 13
Abbildung 5, Blockschaltbild der Zählwertverarbeitung 14
Abbildung 6, Blockschaltbild Interner Datenspeicher 24
Abbildung 7, Maßzeichnung und Plombierungen bei Wandaufbaugehäuse 27
Abbildung 8, Seitliche Plombierschrauben bei 19"-Einschub 27
Abbildung 9, Maßzeichnung und Plombierungen bei 19"-Einschub 28
Abbildung 10, Maßzeichnung der Befestigungspunkte bei Wandaufbaugehäuse 28
Abbildung 11, Position des Schiebeschalters bei Wandaufbaugehäuse 29
Abbildung 12, Umschalter bei 19“-Einschub 29
Abbildung 13, Position der Anschlüsse (Wanduafbaugehäuse) 30
Abbildung 14, Position der Anschlüsse (19"-Einschub) 30
Abbildung 15, Anschlussbelegung X1 (Versorgungsspannung) 30
Abbildung 16, Anschlussbelegung X2 31
Abbildung 17, Anschlussbelegung X3 32
Abbildung 18, Anschlussbelegung X4 33
Abbildung 19, Anordnung der Bedienungselemente 36
Abbildung 20, Standardanzeige 37
Abbildung 21, Flussdiagramm Menüführung 38
Abbildung 22, Flußdiagramm Legende 39
Abbildung 23, Menüführung bei Paßworteingabe 39
Abbildung 24, Paßworteingabe 40
Abbildung 25, Menüführung Sprache auswählen 41
Abbildung 26, Menüführung Roll-Liste 42
Abbildung 27, Menüführung Alarme anzeigen 43
Abbildung 28, Menüführung Info (Momentanwerte) 45
Abbildung 29, Menüführung Info (Arbeitswerte) 46
Abbildung 30, Menüführung Info (Messperiodenwerte) 47
Abbildung 31, Menüführung Info (Rückstellungen) 48
Abbildung 32, Menüführung Info (Spontanmeldungen) 49
Abbildung 33, Menüführung Info (Tabellenadresse) 50
Abbildung 34, Menüführung Info (Version) 51
Abbildung 35, Menüführung Parametrierung 51
Abbildung 36, Menüführung Wartung 53
Abbildung 37, Alarme löschen 56
Abbildung 38, Service-Schnittstelle 57
Abbildung 39, Licht-Wellen-Leiteranschluss 60
Abbildung 40, Belegung des Fernmeldeanschlusskabels 61
Abbildung 41, DCF77-Empfangsmodul AWS0 62
Abbildung 42, Einführen der PC-Card 63

1 Überblick

1.1 Anwendungsumgebung

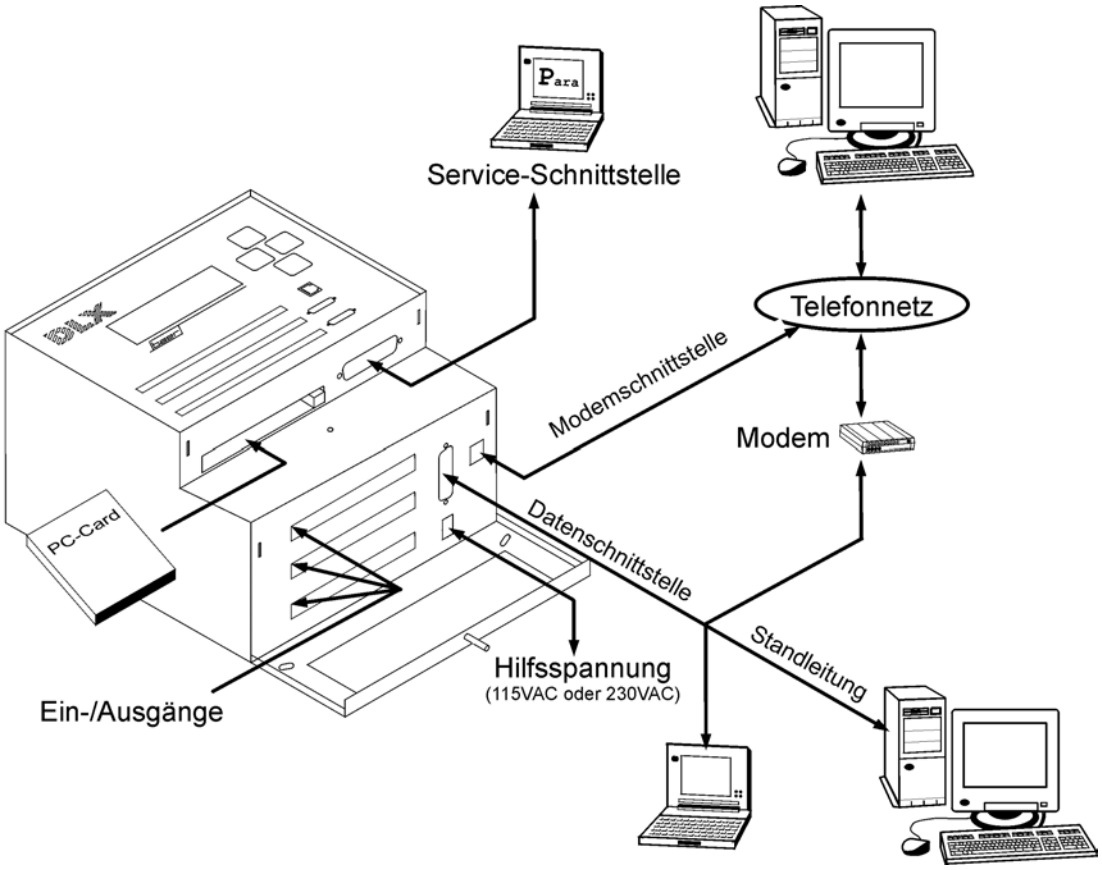


Abbildung 1, Grafische Darstellung der Anwendungsumgebung

1.2 Kurzbeschreibung

Das DLX wurde konzipiert als leistungsfähiges Gerät für die Erfassung und Verarbeitung elektrischer Impulse von Energiezählern, Durchflussmessern, Wärmemengenrechnern usw. Das Gerät ist für den Einbau z.B. an Übergabestellen, bei Kraftwerkseinspeisungen, bei Sondervertragskunden und bei Industrieanlagen bestimmt. Es werden Lastprofile, Verrechnungswerte und spontane Ereignisse vor Ort verarbeitet und abgespeichert. Diese Daten können über mehrere Schnittstellen von übergeordneten Verarbeitungsstellen abgefragt werden:

- Über die Service-Schnittstelle (RS232) kann das DLX mit dem Parametrierprogramm DLXPARA parametriert und ausgelesen werden (Geräteparameter). Mit entsprechenden Datenabfrageprogrammen (z.B. SIGLON) können vor Ort die Messdaten abgefragt werden.
- Die Daten-Schnittstelle (RS232, M-Bus oder RS 485) dient zur Abfrage vor Ort mit Datenabfrageprogrammen oder zum Anschluss eines externen Modems (über RS232).
- Über die Modem-Schnittstelle kann das intern eingebaute Modem (optional) direkt an das Telefonnetz angeschlossen und von einem PC ausgelesen werden.

Auf die optionale PC-Card (Backup-Speicher) wird der Inhalt der Periodischen Puffer und des Spontanpuffers, die Zählerstände zum Zeitpunkt der letzten mindestens 4 Rückstellungen, sowie ein Teil der Geräteparameter abgespeichert. Die PC-Card kann mit handelsüblichen Lesegeräten von jedem PC mit entsprechender Auslesesoftware gelesen werden.

Mit Hilfe externer Lastmanagementprogramme kann vor Ort über die Steuerausgänge des DLX Lastführung (Lastabwurf bzw. Lastzuschaltung) realisiert werden.

2 Gerätebeschreibung

2.1 Leistungsmerkmale

Display	LCD (Supertwist beleuchtet), 4 Zeilen á 20 Zeichen, Abruf über Tastatur oder Steuereingang ANZ
Leuchtdioden (Anzahl / Verwendung)	16 / Eingänge, 7 / Steuereingänge, 6 / Ausgänge, 2 / Alarme, 1 / PC-Card (MemoryCard), 3 / Schnittstellen
Tasten	4 (Enter, Exit, Cursor-Up, Cursor-Down)
Schnittstellen	Service-Schnittstelle (Parametrierung/Datenauslesung): RS232 Daten-Schnittstelle (optional): RS232, LWL, RS485 oder M-Bus Internes Modem oder eine weitere Daten-Schnittstelle (optional)
Datenspeicher	Interner Speicher: 1MByte (Flash-Memory) Backup-Speicher: PC-Card (MemoryCard) nach JEIDA-Standard, max. 4MByte (SRAM oder Flash)
Uhr	Gold-Cap gepufferte Echtzeituhr, max. Abweichung 30 Sek./Monat bei 25°C (10ppm) Gangreserve: mind. 7 Tage ohne Hilfsspannung
Synchronisation	über SYN-Eingang oder externen DCF77-Empfänger (optional)
Anzahl der Eingänge	6 (Standard), optional bis 16
Typ der Eingänge	S0 (IES), Wisch (IEW), Doppelstrom (IED), Analog (0..20mA, 4..20mA)
Anzahl der Steuereingänge	1 (Standard: SYN), optional bis 7 (SYN, TR1÷4, RSTX, ANZ, LOG1÷4)
Typ der Steuereingänge	S0 (Standard), Wisch
Anzahl und Typ der Ausgänge	2 mech. Relais (Umschalter für Alarm1÷2/MPA1÷2/RSTA Tarif1÷4/LOG1÷4), max.: 250V/2A 4 Wisch (IAW/Impulse), max.: 250V/100mA (optional)
Anzahl Dekaden der Energieregister	4, 6, 8 (parametrierbar)
Anzahl Dekaden der Leistungsregister	4, 6, 8 (parametrierbar)
Anzahl der Messperioden	2
Dauer der MessperiodenTm1: Tm2:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 Minuten (parametrierbar) zusätzlich 2, 3, 6, 12, 24 Stunden
Lastprofil	Zählerstand, Vorschub oder Leistung
Anzahl der Summen	1 (Standard), optional bis 4
Anzahl cos(φ) (oder Scheinleistung)	1 (Standard), optional 2
Interner Tarifkalender	ja
Maximale Anzahl der Energie- und Leistungstarife	4 / 4
Maximumbildung	ja, mit Speicherung von Datum und Uhrzeit
Anzahl der gespeicherten Vormaxima	mind. 20
Sommer-/Winterzeitumschalt.	automatisch
Funkuhr	optional: externes DCF77-Empfangsmodul
Größe des Spontanpuffers	mind. 780 Meldungen
Übertragungsprotokolle	SCTM, IEC 60870-5-102, autom. Protokollerkennung

Internes Modem	LGO 834 (9600 Baud) bei Wandaufbaugehäuse, optional UniMod (9600 Baud) bei 19"-Einschub, optional
Übertragungsgeschw.Service: Data: Modem:	9600 Baud 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Baud (parametrierbar) intern: 9600 Baud, extern (Tel.-Leitung): bis 33600 Baud
Übertragungsmodus	Vollduplex
Parametrierschutz	über Paßwort und Parametrierschalter
Fernparametrierung	nicht erlaubt
Hilfsspannung	100/115VAC oder 200/230VAC, umschaltbar
Leistungsaufnahme	< 20W
Gehäuse	Wandaufbaugehäuse (Metall) oder 19"-Einschub
Anschlüsse	steckbare Schraubklemmen
Klemmenanzahl	60 (Ein- und Ausgänge) + 3 (Hilfsspannung)
Abmessungen	ca. 175mm × 300mm × 150mm (B × H × T) bei Wandaufbauge-häuse ca. 215mm × 130mm × 265mm (B × H × T) bei 19"-Einschub
Zubehör	Parametrierprogramm, Parametrierkabel, PC-Card (MemoryCard)

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

2.2 Modulblockschaltbild

Das untenstehende Blockschaltbild gibt einen Überblick über die einzelnen Module eines DLX.

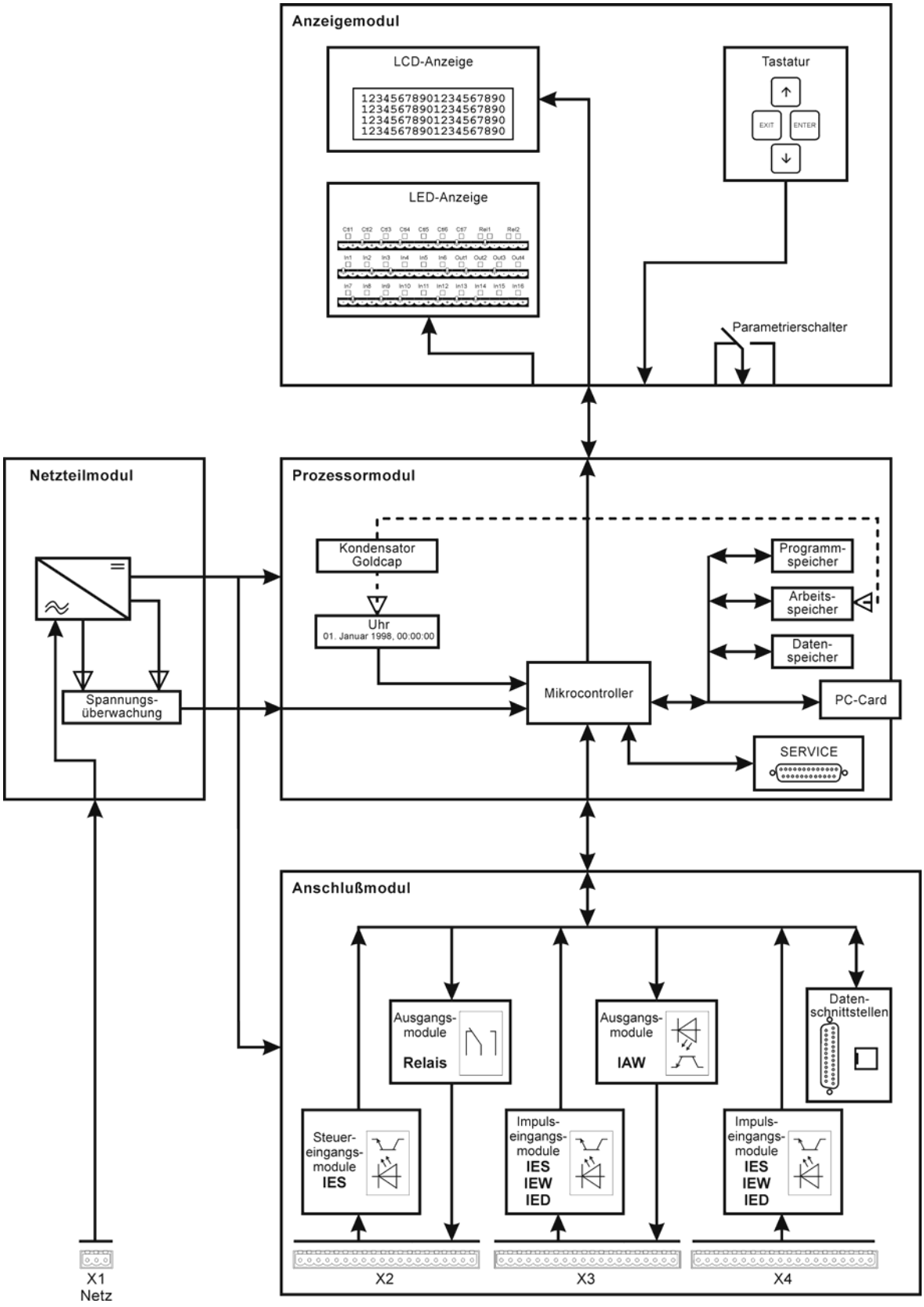


Abbildung 2, Modulblockschaltbild

2.2.1 Beschreibung des Modulblockschaltbildes

Das DLX ist modular aufgebaut. Es besteht aus folgenden Modulen:

- **Netzteilmodul**
  Die externe Hilfsspannung (110VAC oder 230VAC) wird in Geräteinternespannungen (5VDC und 12VDC) umgewandelt.
- **Anschlussmodul**
  Eingangsimpulse und Steuersignale werden mittels Eingangsmodulen vom Prozess galvanisch getrennt und an das Prozessormodul weitergeleitet. Impulsausgänge und Steuerausgänge werden über ein Relaismodul und ein Ausgangsmodul bedient.
- **Prozessormodul**
  Das Prozessormodul steuert alle Funktionen des DLX. Es enthält neben dem Mikrocontroller den internen Daten- und Programmspeicher, eine Echtzeituhr und Kondensatoren zur Überbrückung von Spannungsausfällen. Zusätzlich sind die Tastatur und die Anzeige an das Prozessormodul angeschlossen.
- **Anzeigemodul**
  Die abgespeicherten Daten können über das LCD-Display angezeigt werden. Über die LED-Anzeigen werden die Zustände der einzelnen Prozess-Signale wiedergegeben. Mittels der Tastatur können Befehle an den Mikrocontroller eingegeben werden. Auf der Innenseite des Anzeigemoduls befindet sich der Parametrierschalter, mit dessen Hilfe die Parameter vor Änderungen geschützt werden können.

3 Funktionsbeschreibung

3.1 Funktionsschaltbild

Das nachfolgende Funktionsschaltbild zeigt einen Überblick über die einzelnen Funktionen eines DLX-Gerätes.

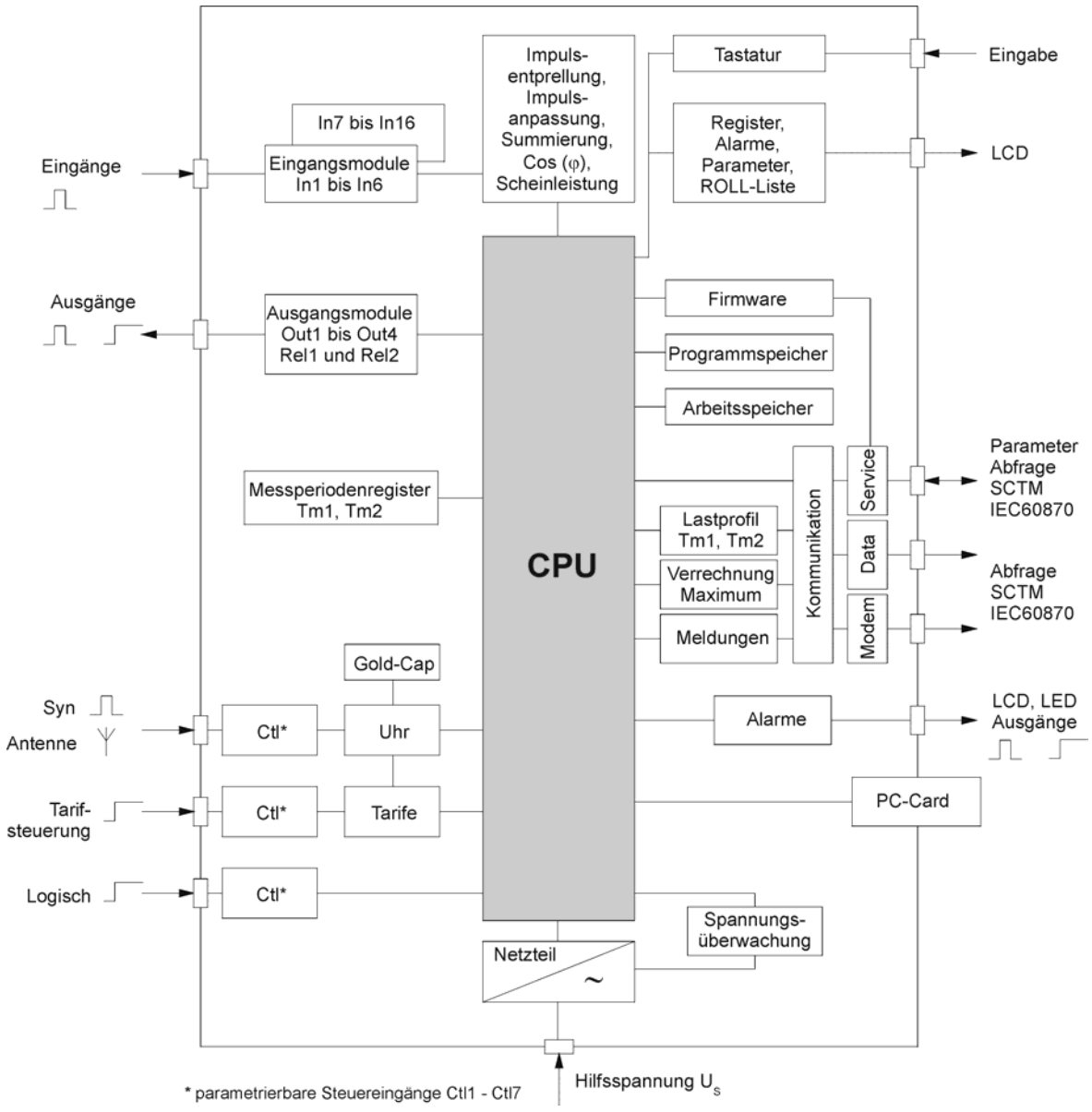


Abbildung 3, Funktionsschaltbild

3.2 Datensicherheit

Die einzelnen Speicherstellen des DLX werden kontinuierlich geprüft:

- **RAM-Speicher:** Alle Speicherstellen werden mindestens einmal innerhalb von 24 Stunden getestet. Zuerst wird der Speicherinhalt gesichert, danach werden verschiedene Bitmuster (A5, 5A, 00, FF) in jede Speicherstelle geschrieben und ausgelesen. Am Ende wird der ursprüngliche Speicherinhalt zurückgeschrieben. Wird eine defekte Speicherstelle festgestellt (geschriebene und gelesene Bitmuster sind nicht identisch), wird eine Fehlermeldung am Display angezeigt und das Fehlermelderelais aktiviert. Die Fehlermeldung steht bei der Fernabfrage zur Verfügung.
- **Firmware-Speicher:** Der Inhalt des Firmware-Speichers wird permanent getestet: es wird die Checksumme über den gesamten Programmspeicher gebildet. Wird eine Ungleichheit zwischen der errechneten Checksumme und der gespeicherten Checksumme festgestellt, wird eine Fehlermeldung am Display angezeigt und das Fehlermelderelais aktiviert. Die Fehlermeldung steht bei der Fernabfrage zur Verfügung.
- **Datenspeicher:** Die Daten für Parameter, Spontanmeldungen, Rückstellungen sowie für jede Messperiode werden jeweils in physikalisch getrennten Bereichen (Sektoren) abgelegt. Beim Schreiben von Daten wird für jedes einzelne Byte durch einen zusätzlichen Lesezyklus die Richtigkeit des Schreibvorganges geprüft. Außerdem wird zu jedem Datensatz eine Prüfsumme abgelegt. Beim Auslesen von Datensätzen wird eine neue Prüfsumme gebildet und diese mit der gespeicherten Prüfsumme verglichen. Nur wenn beide Prüfsummen konsistent sind, wird der abgefragte Datensatz weitergegeben.

3.3 Programmcode

Der Programmcode (Firmware) wird im Firmware-Speicher (Flash-Memory) abgelegt. Das Laden des Programmcodes erfolgt mit einer speziellen Software über die Service-Schnittstelle. Somit ist bei Software-Updates kein EPROM-Wechsel notwendig. Das Laden einer neuen Firmware ist nur im eichtechnisch nicht gesicherten Modus (nicht beglaubigter Zustand, Parametrierschalter freigegeben) möglich. Dabei wird der gesamte interne Speicher gelöscht und die Werkseinstellungen (siehe Seite 66) aktiviert.

3.4 Programmierung

Die Programmierung des DLX kann entweder über das Parametrierprogramm DLXPARA oder über die Tastatur (nur bestimmte Register) vorgenommen werden, wobei Änderungen erst nach Eingabe eines gültigen Paßwortes möglich sind. Alle veränderbaren Variablen werden in zwei Gruppen unterteilt: setzbare und parametrierbare (die Liste aller Register befindet sich im "Anhang B"). Bei jeder Programmierung des Gerätes wird zuerst der Zustand des Parametrierschalters auf der Unterseite des Displays (siehe Seite 13) überprüft. Ist die Parametrierung gesperrt (z.B. nach einer Beglaubigung), so können nur die setzbaren Werte verändert werden. Ein Schreibzugriff auf parametrierbare Werte ist nur nach Öffnen der Beglaubigungsplombe möglich. Das Gerät muss danach, sofern hierfür entsprechende Vorschriften existieren, erneut beglaubigt werden. Ist die Parametriersperre aufgehoben, so können alle Variablen verändert werden.

Zur Parametrierung des DLX wird über die V.24-Service-Schnittstelle des DLX ein PC angeschlossen. Das DLX kann nur über die Parametriersoftware "DLXPARA" parametriert werden. Zum Ablauf des Parametrierprogrammes beachten Sie bitte die zum Programm mitgelieferte Bedienungsanleitung.

! Vor der Neuparametrierung des DLX sollte ein Neustart (Werkseinstellungen) ausgeführt werden.
Bei Änderung einiger Parameter (siehe Menüpunkt "Interner Datenspeicher", Seite 23) werden die Messperiodenpuffer automatisch gelöscht.
Während der Parametrierung des DLX ist aus Gründen der Datensicherheit die Abfrage des DLX nicht erlaubt.

3.4.1 Parametrierschalter

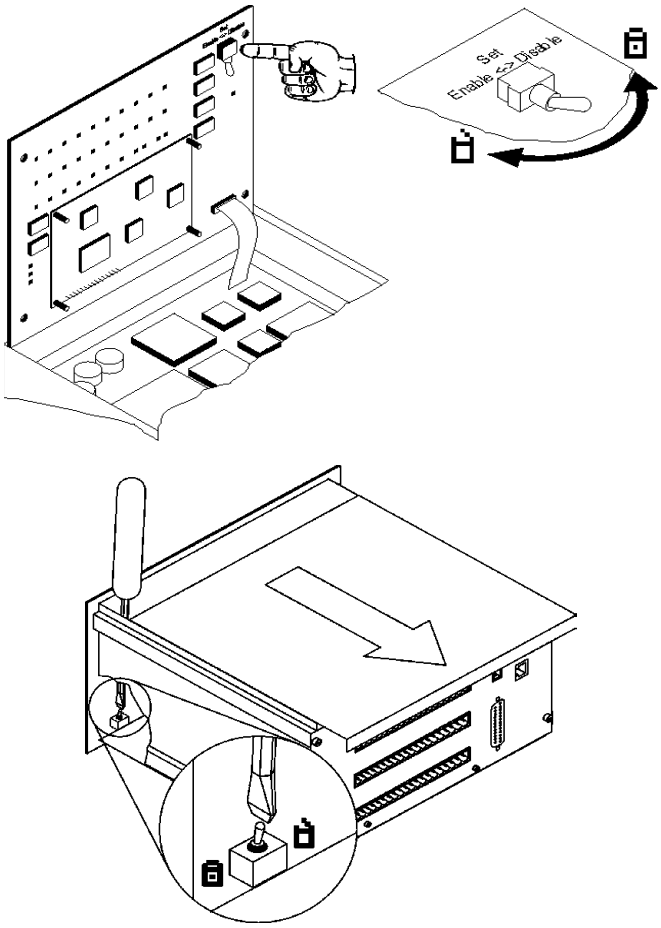


Abbildung 4, Parametrierschalter

Bevor die Parameter zum DLX übertragen werden, muss die Parametrierung mit dem Parametrierschalter freigegeben werden. Der Parametrierschalter befindet sich an der Rückseite der Frontplatte des DLX.

! Unterbrechen Sie vor Öffnen der Frontplatte die Versorgungsspannung des DLX. Andernfalls könnte beim versehentlichen Ziehen des Flachbandkabels der Speicherinhalt des Gerätes zerstört werden.
Berühren Sie zuerst immer den geerdeten Metallrahmen des Gerätes mit der Hand, um einen Potentialausgleich herzustellen. Vermeiden Sie beim Umschalten des Parametrierschalters eine Berührung mit tiefer im Gerät liegenden spannungsführenden Teilen innerhalb des Fernzählgerätes.

- **Wandaufbaugehäuse:** Zum Freilegen dieses Schalters muss die Frontplatte abgeschraubt (vier Plombierschrauben) und hochgeklappt werden. Beachten Sie dabei, dass die Frontplatte durch ein Flachbandkabel mit der CPU-Platine verbunden ist. Der Parametrierschalter befindet sich auf der Rückseite in der rechten unteren Ecke des DLX und kann mit der Hand umgeschaltet werden.
- **19"-Einschub:** Zum Freilegen des Schalters muss die obere Gehäuseabdeckung abgeschraubt werden (zwei Plombierschrauben auf der Rückwand). Danach die obere Abdeckung nach hinten schieben und den Parametrierschalter mit einem geeigneten Werkzeug umlegen (z.B.: Kunststoffschraubenzieher). Weiter Informationen entnehmen Sie dem Kapitel 4.1 "Plombiermöglichkeiten".

Der Parametrierschalter "Set" hat folgende Bedeutung:

- Set Enable: die Parametrierung ist freigegeben, das Zeichen "🔓" blinkt im Display
- Set Disable: die Parametrierung ist gesperrt, das Zeichen "🔒" wird im Display angezeigt.

Um unbefugten Personen den Zugang zu der Parametrierung zu verweigern, sollte die Frontplatte und die Rückwand plombiert werden.

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

3.5 Zählwertverarbeitung

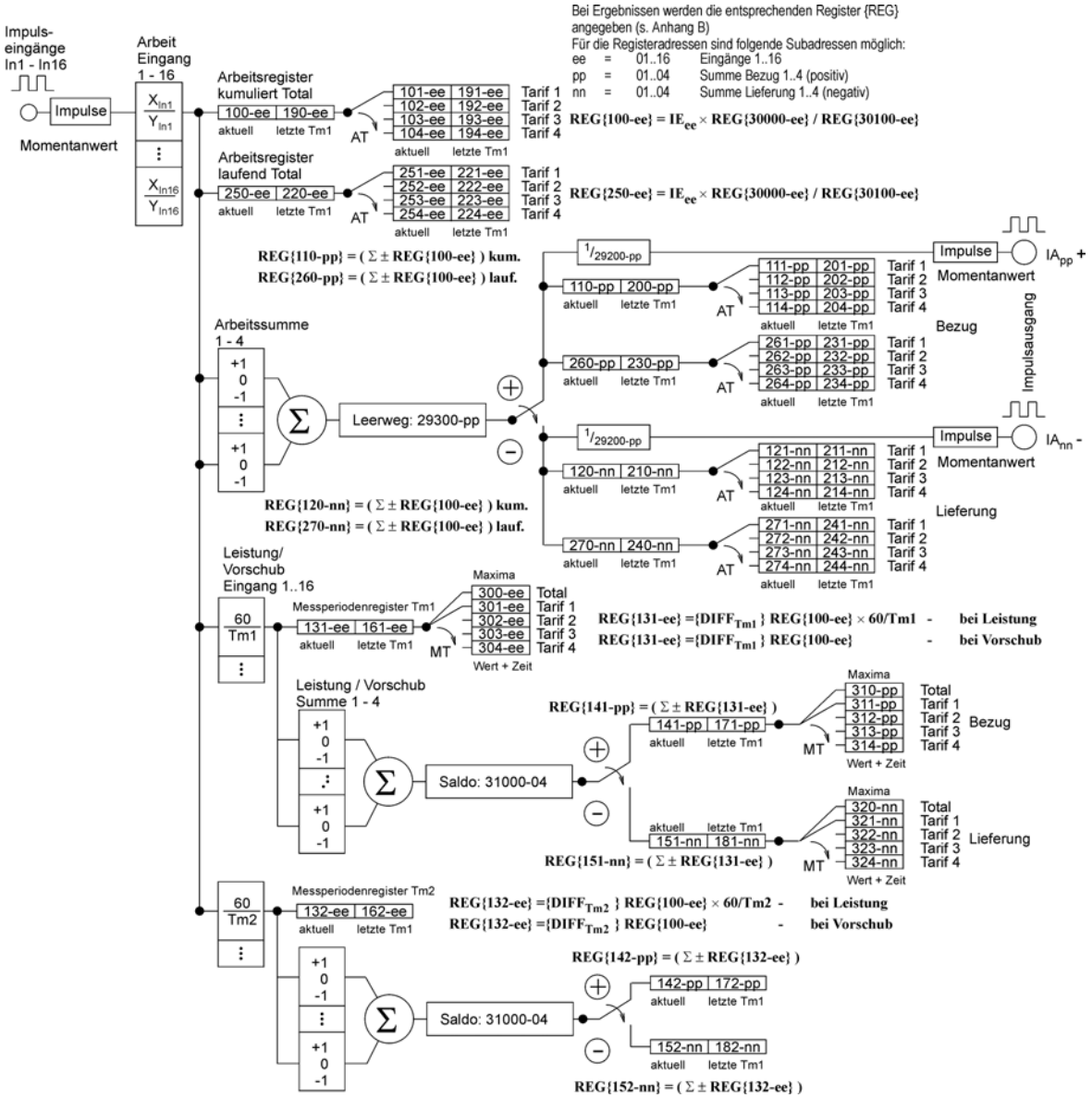


Abbildung 5, Blockschaltbild der Zählwertverarbeitung

! Die Berechnung der Werte für Messperiode 2 (Tm2) erfolgt nur dann, wenn diese im Menüpunkt "Messperiodendauer" (DLXPARA) parametriert wurde.

3.5.1 Impulseingänge

Die Impuls- und auch die Steuereingänge verfügen über eine softwaremäßige Impulsentprellung, d.h. Impulse, die eine minimale Zeitdauer unterschreiten werden nicht erfaßt. Bei den Impulseingängen ist diese getrennt für Impulslänge und -pause im Bereich von 10ms bis 2000ms in Schritten von 10ms parametrierbar.

Die eintreffenden Impulse werden gezählt und mit einem setzbaren Wert zwischen 1/1 und 99999999/99999999 gewichtet (nur positive Werte) und in den Energieregistern nach Tarifen getrennt kumuliert (siehe Abbildung 5, Blockschaltbild der Zählwertverarbeitung). Mit Hilfe der Impulsübersetzungen erfolgt die Anpassung an die physikalischen Messgrößen (Berücksichtigung der Zähler- und Messwandlerkonstanten). Die Formel hierzu lautet wie folgt:

$$\text{Arbeitswertanpassung}: \quad \frac{X}{Y} = \frac{W}{R \times K}$$

X, Y : Zähler und Nenner - ganzzahlig, 8-stellig
W : Wandlerübersetzung
R : Zählerkonstante (z.B. Impulse/kWh)
K : Ablesekonstante (wg. optimaler Auflösung)

Die Wandlerübersetzung wird aus dem Verhältnis der primären und sekundären Spannungs- und Stromverhältnissen berechnet:

Wandlerübersetzung : $W = U_{prim}/U_{sek} \times I_{prim}/I_{sek}$

Die Ablesekonstante K beträgt gewöhnlich 1 (Auflösung in kWh oder kvarh).

Beispiel:

Spannungswandler: U_{prim}/U_{sek} = 110kV/100V = 1100
Stromwandler: I_{prim}/I_{sek} = 300A/5A = 60
Zählerkonstante: R = 96000 Impulse/kWh
Ablesekonstante: K = 1
$\rightarrow$ Wandlerübersetzung: W = 1100×60 = 66000
$\rightarrow$ Arbeitswertanpassung : $\frac{X}{Y} = \frac{66000}{96000} = \frac{66}{96} = \frac{11}{16}$

Die Anzahl der Dekaden der Energieregister ist auf 9 (ab Version 1.04.00) festgelegt. Dabei werden die Vorkomma- und eventuelle Nachkommastellen zusammen gezählt (Beispiel bei einer Nachkommastelle: 12345678,9). Wenn ein Energiezähler den Wert von 999999999 überschreitet, zählt er bei 000000000 weiter, gleichzeitig wird ein Markierbit im Gerätestatusregister gesetzt.

Für jeden Impulseingang gibt es zwei getrennte Energieregister und ein Impulsregister:

- kumulativ (setzbar), in dem der Zählerstand des Geberzählers zu Kontrollzwecken eingestellt werden kann
- laufend (von außen nicht veränderbar), in dem der Energiefluss seit der letzten Rückstellung aufgezeichnet wird
- Impulsregister (Kontrollregister, von außen nicht veränderbar), in dem alle eingehenden Impulse am entsprechenden Eingang ungewichtet aufaddiert werden

Für jede Messperiode (Tm1 und Tm2) wird außerdem der Energievorschub seit dem Ende der letzten Messperiode berechnet. Dieser wird dann durch Multiplikation mit dem Zeitfaktor in Leistung umgerechnet :

$$\text{Leistungswertanpassung}: \quad ZF = \frac{60}{Tm}$$

ZF : Zeitfaktor
Tm : Messperiodendauer (in Minuten)

Am Anfang jeder neuen Messperiode wird der Energievorschub (und somit auch die Leistungsregister) auf 0 gesetzt.

Beispiel:

Messperiodenlänge: Tm1 = 15 min.
Zeitfaktor: ZF = 60/15 = 4
Energievorschub: ΔE = 25 kWh
$\rightarrow$ Leistung: P = $\Delta E \times ZF$ = 100 kW

3.5.2 Analogeingänge

Anstelle der Impulseingänge können auch analoge Eingänge eingesetzt werden. Diese dienen zur Arbeitserfassung durch Messung der Leistung (proportional zum Signalstrom, der aus einem Messumformer kommt). Der fließende Gleichstrom (0..20mA oder 4..20mA) wird intern in eine der Eingangsgröße proportionale Anzahl von Impulsen gewandelt (Impulsfrequenz 0..20Hz, Impulslänge 25ms). Bei maximalen Strom (:=20mA) ergeben sich somit 72000 Impulse pro Stunde (:=3600s × 20).

Arbeitswertanpassung : $\frac{X}{Y} = \frac{DIFF}{72000 \times K}$

X, Y : Zähler und Nenner - ganzzahlig, 8-stellig
DIFF : Wandlerbereich = (max. Wert vom Messumformer) - (min. Wert vom Messumformer): entspr. 20Hz

Die Ablesekonstante K beträgt gewöhnlich 1 (Auflösung in kWh oder kvarh).

Beispiel:

min. Wert: 0kW (entspricht 0mA → 0Hz)
max. Wert: 3500kW (entspricht 20mA → 20Hz)
→ Wandlerbereich DIFF = 3500 – 0 = 3500kWh
Ablesekonstante: K = 1
→ Arbeitswertanpassung : $\frac{X}{Y} = \frac{3500}{72000} = \frac{35}{720} = \frac{7}{144}$

3.5.3 Summierung

Die gewichteten Zählimpulse aller Eingänge können in bis zu 4 Summierwerken aufaddiert oder subtrahiert werden:

$Summe_i = \Sigma\, k_n \times E_n$

k_n : Vorzeichenanpassung für den Eingang n, wobei: k = 1 oder k = 0 oder k = -1
E_n : Energiewert am Eingang n, wobei n = 1 bis 16

Je nach Vorzeichen werden die einlaufenden Impulse in positive oder negative Register aufgezählt. Bei einfacher Summierung (nur positive Eingänge) wird im positiven Register die Summe, im negativen Register 0 abgespeichert.

Bei häufigen Energierichtungswechsel (z.B. zwischen Lieferung und Bezug) kann mit Eingabe eines Leerweges (Hysterese) die Funktion "Summen-Differenz-Bildung" (nur für Energieregister) aktiviert werden. Dabei werden die Impulse erst dann in die positiven oder negativen Register aufgezählt, wenn bei Energierichtungswechsel eine vorgegebene Mindestenergie erreicht wird. Die Funktion des Leerweges ist die eines "Zwischenspeichers". Mit jedem Impuls mit "positiver" Wertigkeit wird der Inhalt des Leerweges um dessen Wert vergrößert und bei "negativen" Impulsen entsprechend verkleinert. Am Ausgang des Leerwegs erscheinen Impulse erst dann, wenn sein parametrierbares Fassungsvermögen überschritten (positive Richtung) oder unterschritten (negative Richtung) wird. Eine eingebaute Energierichtungsweiche schaltet die Impulse im ersten Fall auf die "positiven", im zweiten Fall auf die "negativen" Register. Der Zweck des Leerweges besteht darin, zu verhindern, dass im "positiven" und "negativen" Register in rascher Folge hintereinander Impulse erscheinen, wenn sich die Energiemengen von Bezug und Lieferung in etwa die Waage halten. Ein sinnvoller Richtwert für das Fassungsvermögen des Leerwegs ist das Doppelte der Summe der Absolutwerte aller Wichtungen der einzelnen Eingänge des zugehörigen Summierwerkes.
Beispiel:

	Energiemenge	Ergebnis bei	
		Leerweg = 0 kWh	Leerweg = 4 kWh
Lieferung (+)	100 kWh	100 kWh	98 kWh
Bezug (-)	2 kWh	2 kWh	0 kWh

Für jede Messperiode (Tm1 und Tm2) wird außerdem der Energievorschub (Differenz) seit dem Ende der letzten Messperiode für die positiven und negativen Register jeder Summe berechnet. Bei aktivierten Funktion "Saldobildung" (nur für Leistung oder Vorschub) werden die positiven und negativen Werte am Ende der Messperiode voneinander abgezogen und nur das Ergebnis im entsprechenden Register abgespeichert. Dieser wird dann durch Multiplikation mit dem Zeitfaktor (ZF=60/Messperiodendauer) in Leistung umgerechnet werden. Am Anfang jeder neuen Messperiode wird der Energievorschub (und somit auch die Leistungsregister) auf 0 gesetzt.

Beispiel:

	Leistung	Ergebnis	
		ohne Saldobildung	mit Saldobildung
Lieferung (+)	100 kW	100 kW	98 kW
Bezug (-)	2 kW	2 kW	0 kW

3.5.4 Impulsausgänge

Die einzelnen Energiesummen können außerdem mit einem separaten Nenner gewichtet (Angabe in kWh/Impuls) und auf Impulsausgänge gegeben werden. Ähnlich wie bei den Impulseingängen kann bei den Impulsausgängen die Dauer von Impulslänge und -pause im Bereich von 10ms bis 1000ms in Schritten von 10ms parametriert werden. Ein Impulsausgang kann bis zu 255 Impulse zwischenspeichern. Sobald dieser Wert überschritten wird, setzt das Gerät das entsprechende Fehlerbit im Gerätestatus. Dieses Fehlerbit kann nur vom Benutzer manuell gelöscht werden. Es ist möglich, einen Ausgang (Out1 bis Out4) softwaremäßig einem bestimmten Summierwerk zuzuordnen. Wenn diese Zuordnung für einen Impulsausgang geändert wird, wird der Impulszwischenspeicher gelöscht.

Bei aktivierten Funktion "Summen-Differenz-Bildung" (Leerweg > 0) ist darauf zu achten, dass bei häufigen Energierichtungswechsel der Zusammenhang zwischen der momentanen Leistung und der frequenzanalogen Impulsfolgen am Ausgang beeinträchtigt werden kann, da Impulse "zwischengespeichert" werden.

3.5.5 Scheinleistung und cos(φ)

Das DLX kann die Scheinleistung und den Leistungsfaktor cos(φ) beliebiger Eingangs- bzw. Summenregister berechnen. Je ein Register kann als Wirk- bzw. Blindleistung definiert werden:

$$\text{Scheinleistung} = \sqrt{\text{Wirkleistung}^2 + \text{Blindleistung}^2}$$

$$\cos(\varphi) = \frac{\text{Wirkleistung}}{\text{Scheinleistung}}$$

Bis zu zwei Scheinleistung- und cos(φ)-Berechnungen sind möglich. Die Resultate sind am Display abrufbar und können in den periodischen Puffer gespeichert werden. Bei cos(φ) werden immer die ersten drei Nachkommastellen angezeigt und abgespeichert.

Beispiel:

Wirkleistung:	900 kW
Blindleistung:	120 kvar
→ Scheinleistung:	907,965... kVA
→ Anzeige bei Scheinleistung:	908 kVA
→ cos(φ):	0,99123...
→ Anzeige bei cos(φ):	991

3.5.6 Maximumbildung

Am Ende jeder Messperiode vergleicht das Gerät den aktuellen Leistungswert mit dem größten bis dahin gemessenen Leistungswert. Ist der neue Wert größer, wird er zusammen mit Datum und Zeit getrennt nach Tarifen abgespeichert. Diese Berechnung erfolgt nur für die Verrechnungsmessperiode Tm1. Über die Fernabfrage können die momentanen Maxima und Zählerstände abgefragt werden (z.Zt. nur bei SCTM-Abfrage möglich). Ab Version 1.04.00 wird neben dem tarifbezogenen Maximum auch ein tarifloses Maximum gebildet (alle Tage von 00:00 bis 24:00).

3.5.7 Maximumrückstellung

Bei der Maximumrückstellung werden die bis zum Ende der letzten abgeschlossenen Messperiode Tm1 gemessenen Maximum-Werte der Leistungsregister, sowie die laufenden Energieregister in den Speicher für die Vormaxima eingetragen und danach Null gesetzt, um eine neue Maximum-Messung zu ermöglichen. Außerdem wird der Stand der kumulativen Energieregister abgespeichert.

Die Rückstellung kann auf drei Arten ausgelöst werden:

1) Über den Steuereingang RSTX. Das Gerät löst die Rückstellung ca. 200 ms nach Änderung des Pegels von RSTX aus.
2) Zeitgesteuert automatisch einmal täglich, wöchentlich, monatlich oder jährlich. Der Zeitpunkt kann frei gewählt werden.
3) Manuell über die Tastatur (Paßwortgesichert).

Alle drei Arten können durch entsprechende Programmierung getrennt aktiviert bzw. deaktiviert werden. In einer Messperiode Tm1 kann höchstens eine Rückstellung erfolgen. Nach jeder Rückstellung kann eine erneute Rückstellung für höchstens 99 Messperioden Tm1 unterbunden werden (sog. Rückstellsperre).

3.5.8 Vorwerte (Verrechnungswerte)

Das Gerät speichert bei jeder Rückstellung die Maximum-Werte, die seit der letzten Rückstellung aufgelaufenen Energiewerte (laufend) und den Stand der Energieregister (kumulativ) zum Zeitpunkt der vorigen Messperiode Tm1. Diese Werte sind über das Display abrufbar. Insgesamt werden die Werte der mindestens letzten 20 Vormaxima gespeichert. Über die Fernabfrage (z.Zt. nur bei SCTM-Abfrage möglich) können die Maxima und Zählerstände zum Zeitpunkt der letzten 9 Rückstellungen abgefragt werden.

3.6 Zeitführung

Die Erfassung und Berechnung der Leistungswerte muss in einem definierten Zeitfenster erfolgen. Damit die tarifbezogenen Werte korrekt ermittelt werden können, muss die interne Echtzeituhr die gültige, amtliche Zeit (z.B. MEZ: Mitteleuropäische Zeit oder MESZ: Mitteleuropäische Sommerzeit) verwalten.

3.6.1 Stellen der Echtzeituhr

Die eingebaute Echtzeituhr ist mit Hilfe eines Gold-Cap (Kondensator) gepuffert und läuft somit bei Spannungsausfällen mindestens 7 Tage weiter. Ist der Spannungsausfall länger als die Kapazität des Gold-Cap's, wird bei der Spannungsrückkehr die Uhr (die Systemzeit) 59 Minuten und 10 Sekunden hinter das Datum des zuletzt abgespeicherten Eintrages der Hauptmessperiode Tm1 gesetzt.

Die Uhrzeit kann über die Tastatur, über die Service-Schnittstelle oder bei der Fernabfrage mittels des SCTM-Telegramms (falls bei der Parametrierung freigegeben) gesetzt werden. Bei aktivierter Sommerzeitumschaltung ist zu beachten, dass die Uhr im Zeitraum der „doppelten" Stunde wegen der Mehrdeutigkeit der Zeitangabe nicht gestellt werden kann. Das Gerät ignoriert in diesem Fall den Befehl. Außerdem, bei aktivem Parametrierpasswort ist ein Zeitsetzen oder Synchronisieren über SCTM-Telegramme nicht möglich. Um die Zeitverwaltung nicht zu beeinträchtigen, sollte die Uhr nicht über mehrere Schnittstellen gleichzeitig gestellt werden.

3.6.2 Automatische Sommerzeitumschaltung

Das Gerät kann auf Wunsch die Umschaltung auf Sommerzeit berücksichtigen. Die Schaltzeiten (Monat, Wochentag, Stunde) können im Parametrierprogramm DLXPARA eingegeben werden.

Beispiel:

Sommerzeitbeginn:	letzter Sonntag im März, von 2:00 auf 3:00
Winterzeitbeginn:	letzter Sonntag im Oktober, von 3:00 auf 2:00

Bei den Eingaben in DLXPARA ist darauf zu achten, dass beide Zeiten als Normalzeit (MEZ:=Winterzeit) programmiert werden (d.h. wenn die Rückschaltung Sommer → Winter um 3:00 Uhr Sommerzeit erfolgen soll, muss im DLXPARA 2:00 eingestellt werden). Nach einem Neustart ist die Sommerzeitumschaltung aktiviert.

3.6.3 Synchronisation

Über einen freiprogrammierbaren SYN-Steuereingang (Ctl1 bis Ctl7) kann die interne Echtzeituhr auf volle Minuten synchronisiert werden. Zur Zeit bestehen zwei Arten der Synchronisation:

- mit einem externen Geber (z.B. externe Funkuhr)
- mit einem aktiven DCF77-Empfangsmodul (Typ: AWS0) der Fa. Meinberg Funkuhren

In beiden Fällen wird auf volle Minute (Sekunden=0) synchronisiert. Je nach Einstellung im DLXPARA, wird das erlaubte Synchronisierfenster festgelegt:

- SYN-Fenster = 0: Synchronisation in einem Zeitfenster +/- 30 Sekunden um jede volle Minute; die Synchronisation ist immer möglich
- SYN-Fenster > 0: Synchronisation in einem Zeitfenster +/- x Sekunden (max. 29 Sekunden) um jede volle Tm1-Minute, bei Synchronisationsversuch außerhalb des erlaubten Zeitfensters wird eine entsprechende Fehlermeldung generiert

Beispiel:

SYN-Fenster: 10 Sekunden

Messperiode: Tm1 = 15 Minuten

→ Synchronisation erlaubt nur im Zeitfenster +/- 10 Sekunden zu jeden vollen 15 Minuten (bei Minuten = 0 oder 15 oder 30 oder 45).

Bei aktivem Parametrierpasswort ist eine Synchronisation nicht möglich.

3.6.4 Messperiode

Die Messperiode ist der Zeitraum über den die Leistungsmittelwerte (bzw. Energievorschübe) gebildet werden. Am Ende einer Messperiode wird der aktuelle Stand der Leistungsregister gespeichert. Danach werden die Leistungsregister auf den Stand Null gesetzt. Es können zwei voneinander unabhängige Messperioden gebildet werden:

- Messperiode Tm1: "Verrechnungsmessperiode" parametrierbar in Schritten von 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 und 60 Minuten.
- Messperiode Tm2: parametrierbar in Schritten von 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 und 60 Minuten sowie 2, 3, 6, 12 und 24 Stunden; falls nicht benötigt, kann diese Messperiode abgeschaltet werden;
  die Messperiode Tm2 kann auch gleich Tm1 eingestellt werden.

Die Maximum- und Verrechnungswertebestimmung (siehe Seite 17) erfolgt nur für die Messperiode Tm1.

3.7 Tarifabhängige Verarbeitung

Das DLX verarbeitet bis zu vier Arbeits- und Maximumtarife. Es wird zwischen der "Anzahl der Tarife" (parametrierbar) und der "Tarifsteuerung" (setzbar) unterschieden.
Mit der "Tarifsteuerung" besteht die Möglichkeit, auszuwählen, wie die Tarifumschaltung erfolgen soll. Es gibt zwei Möglichkeiten:
1) Die Steuereingänge TR1, TR2, TR3 und TR4 bestimmen den Tarif (externe Tarifsteuerung).
2) Der interne Tarifkalender bestimmt den Tarif.

Die "Anzahl der Tarife" bestimmt, wie viel Tarife das Gerät unterscheidet. Sind weniger als vier Tarife parametriert, so wird auf den höchstmöglichen Tarif begrenzt. Ist die Anzahl der Energietarife zum Beispiel auf 2 parametriert, dann werden für die Energieerfassung nur die Tarife 1 bis 2 zugelassen, auch wenn der Tarifkalender beispielsweise Tarif 4 vorgibt. In diesem Fall würde anstelle Tarif 4 der Tarif 2 verwendet werden.
Beispiel:

Anzahl der Tarife: 2

- AT1 (rechnerisch) → AT1 (im Gerät)
- AT2 (rechnerisch) → AT2 (im Gerät)
- AT3 (rechnerisch) → AT2 (im Gerät) : Begrenzung auf den höchst möglichen Tarif
- AT4 (rechnerisch) → AT2 (im Gerät) : Begrenzung auf den höchst möglichen Tarif

3.7.1 Tarifsteuerung

Der aktuell gültige Tarif kann wahlweise über die Tarifeingänge (z.B. Rundsteuerempfänger, Funkuhr) oder den internen Tarifkalender festgelegt werden. Beide werden ständig abgefragt:

- AT: Änderungen wirken sich sofort auf den Energietarif aus.
- MT: Der aktuelle Maximumtarif (Leistungstarif) wird immer 5 Sekunden vor Ende der laufenden Messperioden ermittelt und gilt dann für diese Messperiode (nur ein Leistungstarif pro Messperiode möglich).

3.7.2 Tarifkalender

Das Gerät besitzt einen Tarifkalender mit einer Feiertagstabelle für 100 Feiertage. Die internen Tarife können nach außen über Steuerausgänge (Out1 bis Out4 oder Rel1 und Rel2) weitergegeben werden, um auch andere Geräte damit anzusteuern.
Das Tarifprogramm (setzbar) wird in Form eines internen Tarifkalenders gespeichert, der sich hierarchisch in drei Ebenen unterteilt. Die oberste Ebene ist die Saison-Definition, auf der zweiten Ebene werden die Wochenprogramme festgelegt, und schließlich auf der untersten Ebene über Tagestariftabellen die zu schaltenden Tarifzeiten festgelegt.
Über die Saisondefinition können bis zu sechs Zeiträume (z.B. Sommer- oder Winterzeit) innerhalb eines Jahres differenziert werden, die sich in der Tarifgestaltung unterscheiden.

Beispiel:

Saison 1: von 01.03 00:00 bis 01.10 00:00

Saison 2: von 01.10 00:00 bis 01.03 00:00 (automatische Angabe in DLXPARA: 1 ---)

Zu jeder aktivierten Saison muss ein Wochenprogramm definiert werden, in dem den Wochentagen die entsprechenden Tagestariftabellen (1..15) zugeordnet werden. Dies kann in Art einer Tabelle wie folgt dargestellt werden:

Saison	Wochentage							
	Mo	Di-Do	Fr	Sa	So	Ft1	Ft2	Ft3
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3								
4								
5								
6								

In der Tabelle sind alle Wochentage wie folgend abgekürzt:

Mo = Montag Di-Do = Dienstag / Mittwoch / Donnerstag Fr = Freitag

Sa = Samstag So = Sonntag

Ft1 = Feiertag Typ 1 Ft2 = Feiertag Typ 2 Ft3 = Feiertag Typ 3

Die drei Feiertagstypen (Ft1 bis Ft3) erlauben es, einzelne Wochentage als Tage mit Sondertarifen zu definieren, die in einer separaten Definitionstabelle gesetzt werden. Diese Feiertage haben eine höhere Priorität als die normalen Wochentage und erlauben es Feiertage wie Ostern, Weihnachten sowie länderspezifische Feiertage zu berücksichtigen.

Die Beispieleinträge im obigen Wochenprogramm bedeuten, dass in der Saison 1 durchgehend die Tagestariftabelle 1 gelten soll und in der Saison 2 durchgehend die Tagestariftabelle 2 gültig ist. Es können natürlich für jeden Wochentag unterschiedliche Tagestariftabellen innerhalb einer Saison eingetragen werden, jedoch sind nur maximal 15 unterschiedliche Tagestariftabellen möglich.

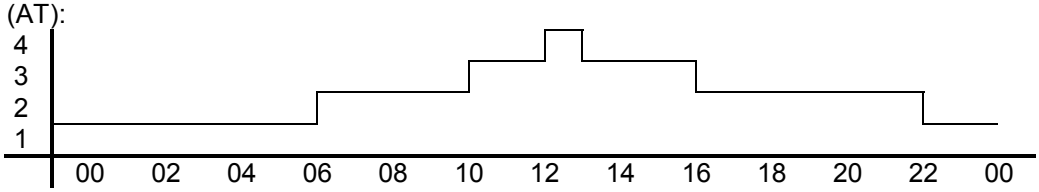
In den soeben erwähnten Tagestariftabellen wird festgelegt, zu welcher Uhrzeit des Tages welcher Arbeits- und Leistungstarif gültig ist und über evtl. vorhandene Steuerausgänge an nachgeschaltete Geräte weitergegeben werden soll. Es können pro Tagestariftabelle bis zu 16 Tarifschaltzeiten gesetzt werden.

Beispiel: Tarifsteuerung für 4 Arbeits- und 2 Leistungs-(Maximum-)Tarife:

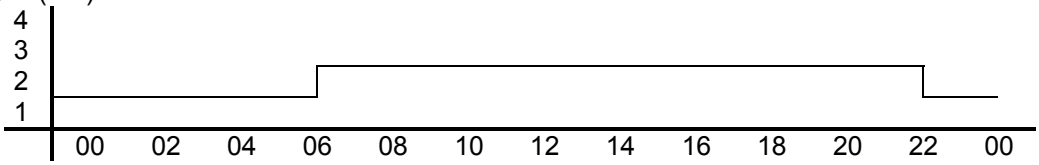
Umschaltzeiten		Tarife	
von	bis	Arbeit (AT)	Leistung (MT)
06:00	10:00	AT2	MT2
10:00	12:00	AT3	MT2
12:00	13:00	AT4	MT2
13:00	16:00	AT3	MT2
16:00	22:00	AT2	MT2
22:00	06:00	AT1	MT1

Die Tariftabelle entspricht dabei für den Arbeits- und Leistungstarif folgendem Tarifmuster:

Arbeitstarif (AT):



Leistungstarif (MT):



Die Tagestariftabellen bestimmen die Tarifmuster, die für die verschiedenen Tage während eines Jahres verwendet werden. Die Tagestariftabellen werden gemäß dem Wochenprogramm der jeweiligen Saison zugeordnet.

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

3.7.3 Tarifeingänge

Die Tarifeingänge TR1 bis TR4 bestimmen, wenn gewünscht und in der kundenspezifischen Hardwarekonfiguration vorhanden, den aktuellen Energie- und Leistungstarif. Es ist frei programmierbar (setzbar), welche Eingänge für die Tarifbildung benutzt werden und welcher Zustand dieser Eingänge welchem Tarif entspricht.

Bei der Werkseinstellung ist die Tarifumschaltung über den Steuereingang TR1 mit je zwei Arbeits- und Maximumtarifen aktiv.

	TR1	TR2	TR3	TR4
Arbeitstarifmaske	☑	☐	☐	☐
Leistungstarifmaske	☑	☐	☐	☐

TR1	TR2	TR3	TR4	Arbeit	Leistung
0	-	-	-	AT1	MT1
1	-	-	-	AT2	MT2

Anmerkung: Der Zustand von nicht aktivierten Steuereingängen (in unserem Beispiel: TR2, TR3 und TR4) hat keinen Einfluss (unabhängig davon ob 0:=geöffnet oder 1:=geschlossen) auf die Tarifbildung.

Werden andere Kombinationen erwünscht so kann dies programmiert werden (siehe Bedienungsanleitung DLXPARA).

Beispiel: Tarifsteuerung für 4 Arbeits- und 2 Maximumtarife, die mit TR1, TR2 und TR3 angesteuert werden:

	TR1	TR2	TR3	TR4
Maske Arbeit	☑	☑	☑	☐
Maske Leistung	☑	☑	☑	☐

TR1	TR2	TR3	TR4	Arbeit	Leistung
0	0	0	-	AT1	MT1
1	0	0	-	AT1	MT2
0	1	0	-	AT2	MT1
1	1	0	-	AT2	MT2
0	0	1	-	AT3	MT1
1	0	1	-	AT3	MT2
0	1	1	-	AT4	MT1
1	1	1	-	AT4	MT2

3.8 Messwertspeicherung

3.8.1 Interner Datenspeicher

Im internen Datenspeicher (Flash-Technologie, nicht-flüchtig ohne Batteriepufferung, Größe des internen Speichers: 1MByte) werden alle Daten abgelegt, die nach einem Spannungsausfall erhalten bleiben müssen. Das sind alle Geräteparameter, Messperiodendaten, Spontanmeldungen sowie Rückstellungen.

Für jeden Datentyp wird ein separater Speicherbereich reserviert, der getrennt verwaltet wird. Der Speicher wird als Ringpuffer verwaltet, d.h. ist der jeweilige Speicherbereich voll, werden die "ältesten" Daten überschrieben.

Im Messperiodenspeicher können wahlweise Leistungswerte, Energievorschübe oder kumulierte Zählerstände, positive und negative Summen, Scheinleistung und cos(φ) abgespeichert werden.

3.8.1.1 Neustart (Werkseinstellungen laden)

Nach einem Neustart (Meldung im Display: "Parameter Reset") wird der gesamte interne Speicher (Geräteparameter, Spontanmeldungen, Rückstellungen und Messperiodendaten) gelöscht und es werden Standardparameter geladen (siehe Menüpunkt "Werkseinstellungen", Seite 66). Für den Neustart gibt es folgende Möglichkeiten:

- über die Tastatur: Menüpunkt "PARAMETRIERUNG – Werkseinstellungen"; Funktion ist paßwortgeschützt
- über das Parametrierprogramm DLXPARA (über Service-Schnittstelle); paßwortgeschützt
- Hardware-Reset: bei ausgeschaltetem Gerät einen Jumper (auf der Prozessorplattine unter dem Display) auf die Stifte mit der Bezeichnung "Test" aufstecken, das Gerät einschalten, abwarten bis im Display "Parameter Reset" angezeigt wird und anschließend, bei ausgeschaltetem Gerät, den Jumper entfernen ; Schutz über Plombierschrauben

! Wurden Parameter für die Pufferbelegung (Anzahl Zähler, Summen, Anzahl Dekaden, Messwerttyp, Speicheraufteilung) verändert, wird der Messperiodenspeicher und der Rückstellungsspeicher automatisch gelöscht.

3.8.1.2 Warmstart

Ein Warmstart (Meldung im Display: "System Warmstart") wird durchgeführt, wenn:

- nach einem Spannungsausfall die Versorgungsspannung wiederkehrt
- der "Reset"-Jumper auf der Prozessorplattine überbrückt wird

Alle Daten und Parameter bleiben erhalten. Messperiodeneinträge im spannungslosen Zeitraum werden nicht gespeichert. Es erfolgt ein Eintrag im Spontanpuffer.

3.8.1.3 Kaltstart

Konnte der interne RAM-Speicher nicht durch die Gold-Cap-Spannungsüberbrückung (mind. 7 Tage ohne Hilfsspannung) gesichert werden, wird ein Kaltstart ausgeführt (Meldung im Display: "System Coldstart"). In diesem Fall müssen die Geräteparameter und die geräteinterne Systemzeit rekonstruiert werden.
Alle Messperiodeneinträge bleiben erhalten, da die Systemzeit 59 Minuten und 10 Sekunden hinter das Datum des zuletzt abgespeicherten Eintrages der Hauptmessperiode gesetzt wird.
Außerdem erfolgt ein entsprechender Eintrag im Spontanpuffer.

3.8.1.4 Speicher löschen

Im Menüpunkt "PARAMETRIERUNG – Speicher löschen" kann der gesamte interne Datenspeicher (Spontanmeldungen, Rückstellungen und Messperiodendaten) gelöscht werden. Die Geräteparameter bleiben erhalten.
Es erfolgt ein Eintrag im Spontanpuffer.

3.8.2 Sicherungsmechanismen bei Speicherung

Alle Daten werden mehrfach gesichert: bei der Speicherung wird jedes geschriebene Zeichen durch einen zusätzlichen Lesezyklus überprüft und es wird mit jedem geschriebenen Datenblock eine Prüfsumme abgespeichert, die beim Auslesen auf Richtigkeit geprüft wird. Nur bei korrekter Prüfsumme werden Daten weitergegeben.

3.8.3 Blockschaltbild des internen Datenspeichers

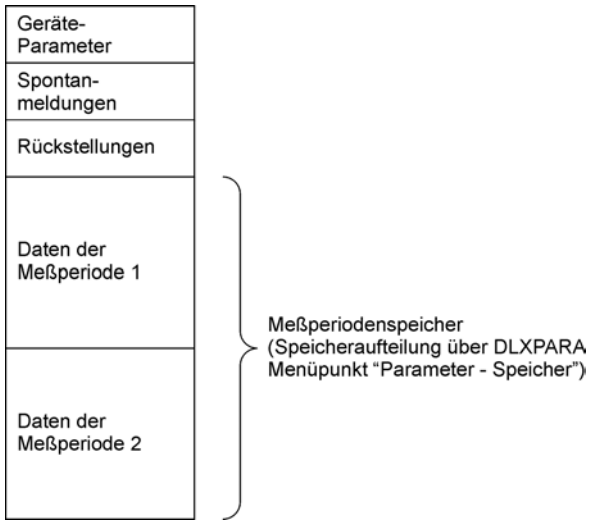


Abbildung 6, Blockschaltbild Interner Datenspeicher

Der interne Messperiodenspeicher kann (über DLXPARA) in zwei Bereiche aufgeteilt werden: für Messperiode Tm1 und Tm2 (falls aktiv). In jedem der Speicherbereiche können entweder Zählerstände, Energievorschübe oder Leistungswerte mit 4, 6 oder 8 Dekaden abgespeichert werden.
Die im internen Speicher abgelegten Daten können zusätzlich auf einer PC-Card (Backup-Speicher, siehe Seite 63) abgelegt werden.

3.8.4 Speicherkapazität des internen Datenspeichers

In Abhängigkeit von der Parametrierung (DLXPARA) ergibt sich folgende Speicherkapazität (Speichertiefe) für die einzelnen Bereiche des internen Speichers:

Geräteparameter:	1 Parametersatz
Spontanmeldungen:	Mind. 780
Rückstellungen (Verrechnungswerte):	Mind. 20 (abhängig von der Anzahl parametrierter Kanäle und Summen)
Messperiode Tm1:	Mind. $\frac{\text{AnzahlSektorenTm1} \times 65522}{12 + (\text{AnzahlBytesTm1} \times \text{AnzahlEinträgeTm1})}$
Messperiode Tm2:	Mind. $\frac{\text{AnzahlSektorenTm2} \times 65522}{12 + \text{AnzahlBytesTm2} \times \text{AnzahlEinträgeTm2})}$

wobei:

AnzahlBytesTmx:	4: für 4 zu speichernde Dekaden 6: für 6 bzw. 8 zu speichernde Dekaden
AnzahlSektorenTmx:	Round ($\text{SpeicherAnteilTmx} \times 9$) (abh. von Parametrierung der internen Speicheraufteilung im DLXPARA) z.B.: Speicheranteil für Mp1 = 56% → AnzahlSektorenTm1 = 5.
AnzahlEinträgeTmx:	1 bis 32 (abh. von Parametrierung der Pufferbelegung: Anzahl Kanäle, Summen, Scheinleistungen und cos(φ) im Messperiodenpuffer Tm1 oder Tm2)

Bemerkung:

Aufgrund der Beschaffenheit der FLASH-Speicherbausteine werden pro Bereich mindestens 2 Sektoren á 65536 Byte reserviert (Ausnahme Geräteparameter: 1 Sektor). Bei deaktivierter Messperiode Tm2, werden für den entsprechenden periodischen Puffer keine Sektoren reserviert (also 100% für Tm1). Der dafür reservierte Löschsektor wird in diesem Fall zusätzlich dem Puffer für Tm1 zugewiesen (also "AnzahlSektorenTm1" ist 10).

3.8.5 Speicherkapazität des Backup-Speichers (PC-Card)

Aus technologischen und verwaltungstechnischen Gründen wird der gesamte Speicher einer PC-Card in Sektoren aufgeteilt. Das Schreiben und Löschen der Daten erfolgt deshalb immer Sektorenweise.

Je nach Kartentyp ergibt sich folgende Sektorengröße:

- SRAM-Karten: 256Byte
- FLASH-Karten: 128kByte (:=131072Byte)

Der Speicher wird in folgende Bereiche aufgeteilt:

Speicherbereiche		SRAM	FLASH
Verwaltungsinformation:	Anzahl Byte (Sektoren)	768 (3)	131072 (1)
Spontanpuffer:	Anzahl Byte (Sektoren)	1536 (6)	262144 (2)
	Anzahl Byte pro Meldung	11	11
	Anzahl Meldungen	114 bis 139	11914 bis 23831
Puffer für Rückstellungen: (kumulierte Zählerstände, tariflos)	Anzahl Byte (Sektoren)	9472 (37)	262144 (2)
	Anzahl Byte pro Rückstellung	1538	1538
	Anzahl Rückstellungen	4 bis 6	83 bis 170
Messperiodenpuffer Tm1:	Anzahl Tage	Programmierung im DLXPARA	
Messperiodenpuffer Tm2:	Anzahl Tage	Programmierung im DLXPARA	
Zwischenspeicher (für die Verwaltungsinformation beim Abmelden der PC-Card):	Anzahl Byte (Sektoren)	0	131072 (1)

Die Anzahl der abgespeicherten Einträge pro Speicherbereich variiert in Abhängigkeit vom Füllungsgrad der Sektoren.

Die benötigte Speicherkapazität der PC-Card wird mit Hilfe des Parametrierprogramms DLXPARA ermittelt und kann über SCTM-Protokoll (siehe Anhang A: Tabellenadressen 700-80 und 700-81) abgefragt werden.

Zur Sicherung der Daten wird für jeden Datenblock eine Prüfsumme berechnet. Die Prüfsumme ist die arithmetische Summe über den gesamten Datenblock und belegt ein Byte im Speicher. Die bei der Summenbildung auftretenden Übertragswerte werden verworfen.

Die Länge eines Datenblockes ist variabel. Bei den Puffern entspricht ein Datenblock einem Pufferein-trag. Die Verwaltungsinformationen sind ebenfalls in Datenblöcke aufgeteilt.

3.9 Steuereingänge

Das Gerät verfügt über max. 7 Steuereingänge Ctl1 bis Ctl7, die standardmäßig in S0-Technik (IES) realisiert sind. Optional ist auch eine Ausführung in Wisch-Technik (IEW) möglich. Die Steuereingänge werden über das Parametrierprogramm DLXPARA programmiert und aktiviert. Folgende Funktionen sind möglich:

- SYN-Eingang: Synchronisation der internen Echtzeituhr über externe Taktgeber (Sender) oder externes DCF77-Empfangsmodul (siehe Seite 62)
- RSTX-Eingang: Externe Maximumrückstellung
- ANZ-Eingang: Externe Aufruftaste der Roll-Anzeige
- TR1 bis TR4: Tarifsteuerung über externe Geber (z.B. Rundsteuerempfänger)
- Log1 bis Log4: Logische Eingänge über die das DLX mit Signalausgängen externer Geräte verbunden werden kann. Dies ermöglicht dem Benutzer Meldungen, die für die Zählwertverarbeitung relevant sind (z.B. fehlerhafte Wandlerspannungen oder externe Fehlermeldungen), zu protokollieren. Die Abfrage der Änderung der logischen Eingänge erfolgt jede

10 Sekunden (Sekunde: 5, 15, 25, 35, 45, 55). Im Spontanpuffer werden die eingehenden Signale mit Datum und Uhrzeit gespeichert. Zusätzlich können diese Änderungen (Freigabe über DLXPARA) auch im Gerätestatus im Messperiodenblock (L-Bit, siehe "Anhang A") hinterlegt werden.

Die Steuereingänge verfügen analog zu den Impulseingängen über eine softwaremäßige Signalentprellung, d.h. Impulse, die eine minimale Zeitdauer unterschreiten werden nicht berücksichtigt. Für die Steuereingänge ist die Impulslänge und -pause auf je 30ms minimale Zeitdauer festgelegt.

3.10 Ausgänge

Das Fernzählgerät verfügt über maximal 6 freiparametrierbare Ausgänge, die als IAW (Out1 bis Out4) und als mechanische Relais (Rel1 und Rel2) realisiert werden. Über die entsprechenden Leuchtdioden im Display werden die Zustände der Ausgänge angezeigt (Ausgang geschlossen: LED leuchtet auf). Folgende Funktionen sind möglich:

- Summe1 bis 4: Summenimpulsausgänge (nur über Out1 bis Out4)
- MPA1 und 2: Messperiodenausgang für Messperiode Tm1 oder Tm2
- RSTA: Rückstellausgang
- Alarm1 und 2: Fehlermeldung für Warnungen (Alarm1) und Gerätefehler (Alarm2)
- TRA1 bis 4: Tarifausgänge. Folgende Werkseinstellungen sind nach dem Neustart aktiv:

Arbeitstarif	TRA1	TRA2
AT1	0	0
AT2	1	0
AT3	0	1
AT4	1	1

Maximumtarif	TRA3	TRA4
MT1	0	0
MT2	1	0
MT3	0	1
MT4	1	1

wobei: Zustand "1": Ausgang "schaltet durch", Ausgangs-LED leuchtet auf

- Log1 bis 4: Logische Ausgänge, über die Signale an angeschlossene Geräte weitergegeben werden können. Die Ansteuerung der Logischen Ausgänge erfolgt über die Fernabfrage.
- In1 bis 16: Version sung. Impulseingänge können direkt (1 zu 1) auf die Ausgänge umgeleitet werden (ab 1.04.00) (nur Out1 bis Out4). Es erfolgt dabei keine Längen- oder Impulsanpas-

Diese Funktionen können gleichzeitig mehreren Ausgängen zugeordnet werden (Impulsvervielfachung ab Version 1.04.00).

3.11 Kommunikation

Das Fernzählgerät ermöglicht Datenübertragung (Parametrierung , Datenabfrage) über drei serielle Schnittstellen:

- Service-Schnittstelle
- Data-Schnittstelle
- Modem

(Parametrierung nur über Service-Schnittstelle möglich).

Es stehen z. Zt. zwei Protokolle für die Kommunikation mit dem DLX: SCTM und IEC 60870 (siehe "Anhang A"). Genaue Funktionsbeschreibung der Schnittstellen befindet sich in Kapiteln: "8 Schnittstellen" und
"9 Modem (Optional)".

4 Gehäuse

4.1 Plombiermöglichkeiten

4.1.1 Wandaufbaugehäuse

Bei Wandaufbaugehäuse erfolgt die Plombierung der Tastatur durch zwei Plombierschrauben an den oberen linken und der unteren rechten Ecke der Tastatur. Hierzu wird der Plombierdraht durch das Loch im Gehäuse und durch die Plombierschraube gesteckt und anschließend verplombt. Die Plombierung der PC-Card-Abdeckung oder des Klemmendeckels erfolgt durch eine Plombierschraube und mit der Lasche der PC-Card-Abdeckung / des Klemmendeckels. Alternativ dazu kann die PC-Card-Abdeckung mit einem Bügelschloss (nach VDEW-Lastenheft für elektronische Elektrizitätszähler, Version 2.0) gesichert werden.

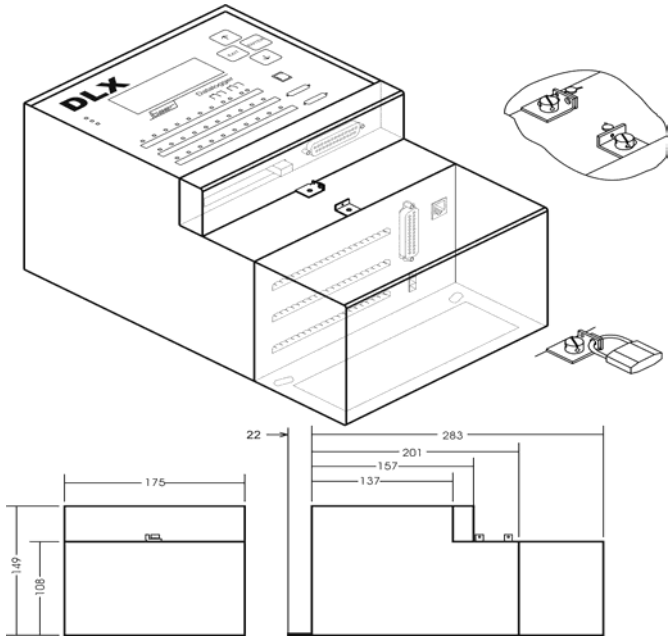


Abbildung 7, Maßzeichnung und Plombierungen bei Wandaufbaugehäuse

4.1.2 19"-Einschub

Bei 19"-Einschub erfolgt die Plombierung der Tastatur und der Rückwand jeweils durch vier (an der Front) bzw. sechs (an der Rückwand) Plombierschrauben. Der gesamte Einschub kann anschließend in ein 19"-Gehäuse eingeschoben und mit den vier Rändelschrauben (M3-Gewinde an der Front) fixiert werden.

! Die acht Plombierschrauben zu den Seitenteilen dürfen nicht abgeschraubt werden! Zum Freilegen des Parametrierschaltes bitte die zwei Plombierschrauben auf der Rückwand abschrauben!

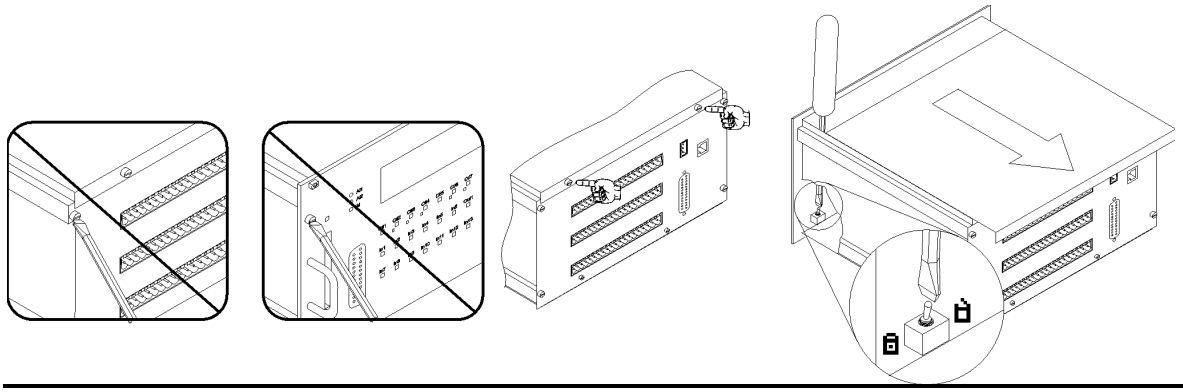


Abbildung 8, Plombierschrauben bei 19"-Einschub

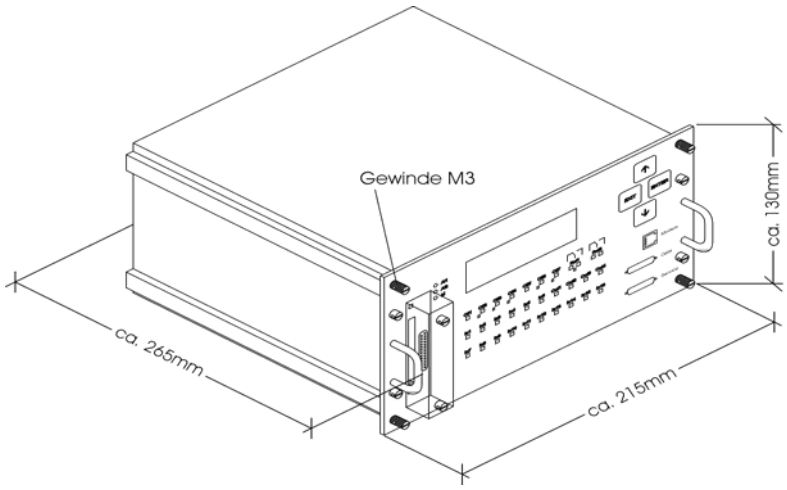


Abbildung 9, Maßzeichnung und Plombierungen bei 19"-Einschub

4.2 Montagezeichnung des Aufbaugehäuses

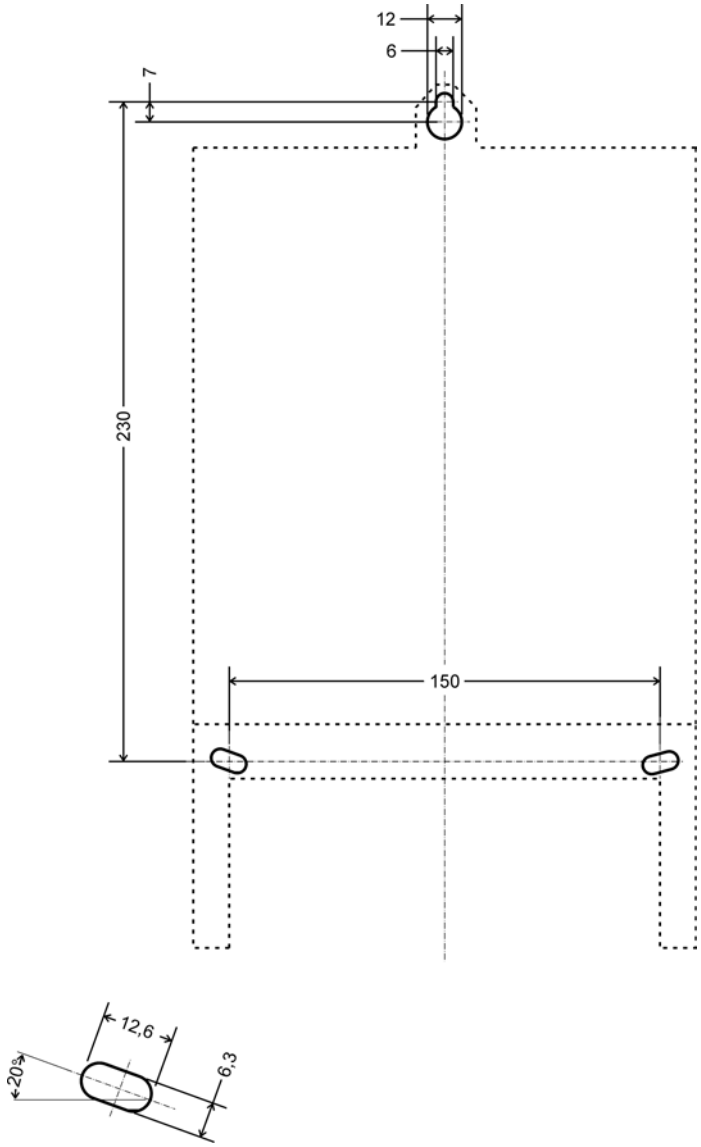


Abbildung 10, Maßzeichnung der Befestigungspunkte bei Wandaufbaugehäuse

5 Inbetriebnahme

5.1 Lieferzustand

PC-Card-Einschub: keine PC-Card eingelegt
Parametrierschalter: Parametrierung freigegeben (Schalterstellung: "Set Enable")
Versorgungsspannung: laut Bestellung (siehe "Umschalten der Versorgungsspannung", Seite 29)

5.2 Vorbereitung zur Inbetriebnahme

1) Kontrollieren Sie das DLX auf Transportschäden.
   Sollten Transportschäden aufgetreten sein, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.
2) Überprüfen Sie ob das DLX laut Ihrer Bestellung geliefert wurde.
3) Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des DLX diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch!
4) Stellen Sie alle elektrischen Anschlüsse laut Kapitel "Anschlussbelegung" (ab Seite 30) oder dem eventuell beigelegten Sonderanschlussplan her.
   Liegt dem DLX ein Sonderanschlussplan bei, ist das Kapitel "Anschlussbelegung" ungültig!
5) Befestigen Sie das DLX am vorgesehenen Messort.
6) Verbinden Sie das DLX mit der Versorgungsspannung.
   Das DLX beginnt sofort mit der Messung. Als Grundlage für die Messung verwendet das DLX die Standardparameter laut Kapitel "Werkseinstellungen" (siehe Seite 66).
7) Ändern Sie eventuell die Messungsparameter mit dem Parametrierprogramm "DLXPARA".

5.3 Umschalten der Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung des DLX kann Geräteintern über einen Schiebeschalter von 100/115VAC auf 200/230VAC umgeschaltet werden.

! Die Versorgungsspannung darf nur im spannungslosen Zustand umgeschaltet werden!

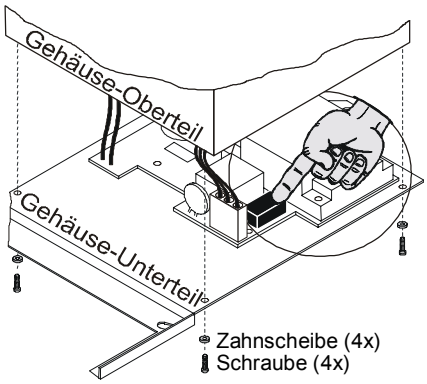


Abbildung 11, Position des Schiebeschalters bei Wandaufbaugehäuse

Verfahren Sie hierzu wie folgt:

Lösen Sie an der Gehäuse-Unterseite des DLX die vier Schrauben und heben den Boden vom DLX an.
Der Schalter für die Umschaltung befindet sich auf der Leiterplatte am Gehäuse-Unterteil (siehe nebenstehende Abbildung).

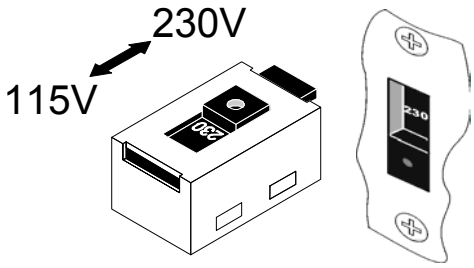


Abbildung 12, Umschalter bei 19“-Einschub

Stellen Sie den Schiebeschalter auf die gewünschte Position. Die eingestellte Versorgungsspannung kann auf dem Schalter abgelesen werden.

Bei 19"-Einschub befindet sich der Umschalter an der Rückwand.

5.4 Anschlussbelegung

5.4.1 Position der Anschlüsse

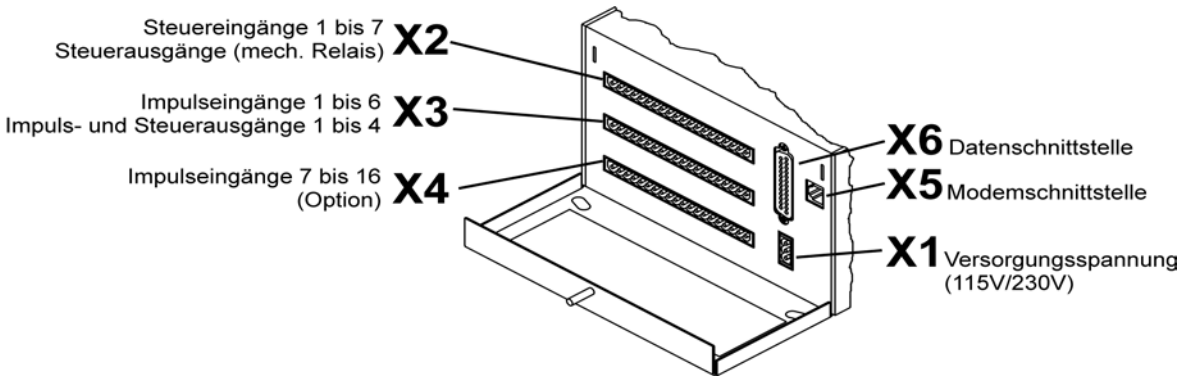


Abbildung 13, Position der Anschlüsse (Wanduafbaugehäuse)

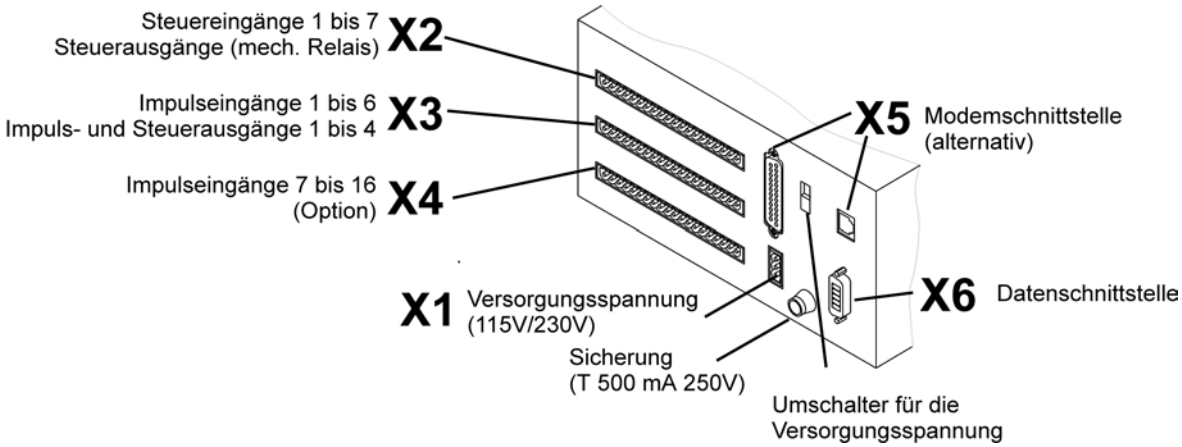


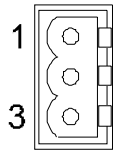
Abbildung 14, Position der Anschlüsse (19"-Einschub)

5.4.2 Anschlussbelegung X1 (Versorgungsspannung)

Typ der Steckklemmen: Combicon MSTB2,5/3-ST-5,08 (Phoenix)

Funktion: Netzanschluss des DLX

Versorgungsspannung: 100/115VAC oder 200/230VAC; ca. 20VA
(Umschalten der Versorgungsspannung siehe Seite 29)



Klemme	Bezeichnung	
1	Phase (100/115VAC oder 200/230VAC)	L1
2	Neutralleiter	N
3	Schutzerde	PE

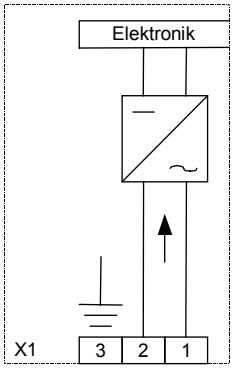


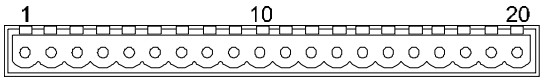
Abbildung 15, Anschlussbelegung X1 (Versorgungsspannung)

5.4.3 Anschlussbelegung X2 (Steuereingänge, Relaisausgänge)

Typ der Steckklemmen: Combicon MSTB2,5/10-ST-5,08 (Phoenix), 2 pro Ein-/Ausgangskarte

Funktion: Steuereingänge (Ctl1 bis Ctl7, Klemme 1 bis 14)
Ausgänge (Rel1 und Rel2, Klemme 15 bis 20)

Art der Ein-/Ausgänge: 7 Eingangsmodule (IES oder IEW)
2 mech. Relais (IAW me., max. 250V/2A)



Klemme	Bezeichnung	Funktion (default)
1	Steuereingang Ctl1 - SYN	Externer Synchronisationseingang
2	Steuereingang Ctl1 +	
3	Steuereingang Ctl2- RSTX	Externe Rückstellung
4	Steuereingang Ctl2+	
5	Steuereingang Ctl3- ANZ	Rolltaste
6	Steuereingang Ctl3+	
7	Steuereingang Ctl4- TR1	Externer Tarifeingang 1
8	Steuereingang Ctl4+	
9	Steuereingang Ctl5- TR2	Externer Tarifeingang 2
10	Steuereingang Ctl5+	
11	Steuereingang Ctl6- TR3	Externer Tarifeingang 3
12	Steuereingang Ctl6+	
13	Steuereingang Ctl7- TR4	Externer Tarifeingang 4
14	Steuereingang Ctl7+	
15	Relaisausgang Rel1 Ruhekontakt (rk)	Alarm 2
16	Relaisausgang Rel1 Umschaltkontakt (uk)	
17	Relaisausgang Rel1 Arbeitskontakt (ak)	
18	Relaisausgang Rel2 Ruhekontakt (rk)	Messperiodenausgang MPA1
19	Relaisausgang Rel2 Umschaltkontakt (uk)	
20	Relaisausgang Rel2 Arbeitskontakt (ak)	

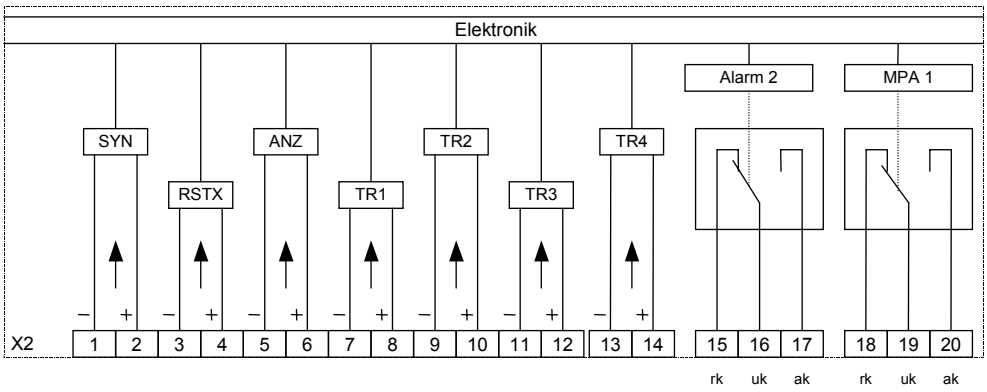


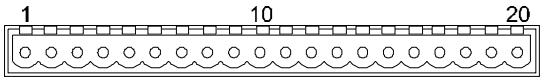
Abbildung 16, Anschlussbelegung X2

5.4.4 Anschlussbelegung X3 (Impulseingänge 1-6, Ausgänge 1-4)

Typ der Steckklemmen: Combicon MSTB2,5/10-ST-5,08 (Phoenix), 2 pro Ein-/Ausgangskarte

Funktion: Impulseingänge (In1 bis In6, Klemme 1 bis 12)
Ausgänge (Out1 bis Out4, Klemme 13 bis 20)

Art der Ein-/Ausgänge: 6 Eingangsmodule (IES, IEW, IED, analog)
4 Ausgangsmodule (solid state IAW el., max. 265V/100mA)



Klemme	Bezeichnung	
1	Impulseingang In1-	IE1
2	Impulseingang In1+	
3	Impulseingang In2-	IE2
4	Impulseingang In2+	
5	Impulseingang In3-	IE3
6	Impulseingang In3+	
7	Impulseingang In4-	IE4
8	Impulseingang In4+	
9	Impulseingang In5-	IE5
10	Impulseingang In5+	
11	Impulseingang In6-	IE6
12	Impulseingang In6+	
Freiparametrierbare Ausgänge		
13	Elektr. Ausgang Out1-	AUS1
14	Elektr. Ausgang Out1+	
15	Elektr. Ausgang Out2-	AUS2
16	Elektr. Ausgang Out2+	
17	Elektr. Ausgang Out3-	AUS3
18	Elektr. Ausgang Out3+	
19	Elektr. Ausgang Out4-	AUS4
20	Elektr. Ausgang Out4+	

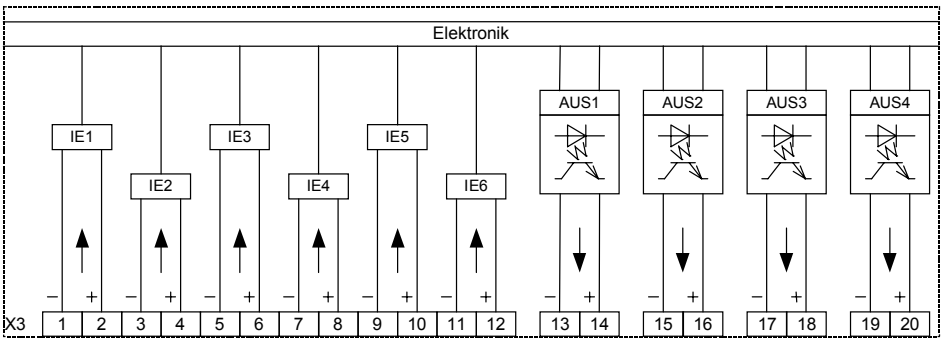


Abbildung 17, Anschlussbelegung X3

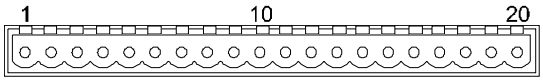
! Bei Verwendung von IED-Modulen muss die Impulsentprellung über die Parametriersoftware "DLXPARA" angepasst werden.
Bei Mischbestückung der Impulseingänge sind die IES-Module **links** angeordnet.

5.4.5 Anschlussbelegung X4 (Impulseingänge 7-16)

Typ der Steckklemmen Combicon MSTB2,5/10-ST-5,08 (Phoenix),
2 pro Ein- Ausgangskarte

Funktion: Impulseingänge (In7 bis In16, Klemme 1 bis 20)

Art der Eingänge: 10 Eingangsmodule (IEW, IES, IED, analog)



Klemme	Bezeichnung	
1	Impulseingang In7-	IE7
2	Impulseingang In7+	
3	Impulseingang In8-	IE8
4	Impulseingang In8+	
5	Impulseingang In9-	IE9
6	Impulseingang In9+	
7	Impulseingang In10-	IE10
8	Impulseingang In10+	
9	Impulseingang In11-	IE11
10	Impulseingang In11+	
11	Impulseingang In12-	IE12
12	Impulseingang In12+	
13	Impulseingang In13-	IE13
14	Impulseingang In13+	
15	Impulseingang In14-	IE14
16	Impulseingang In14+	
17	Impulseingang In15-	IE15
18	Impulseingang In15+	
19	Impulseingang In16-	IE16
20	Impulseingang In16+	

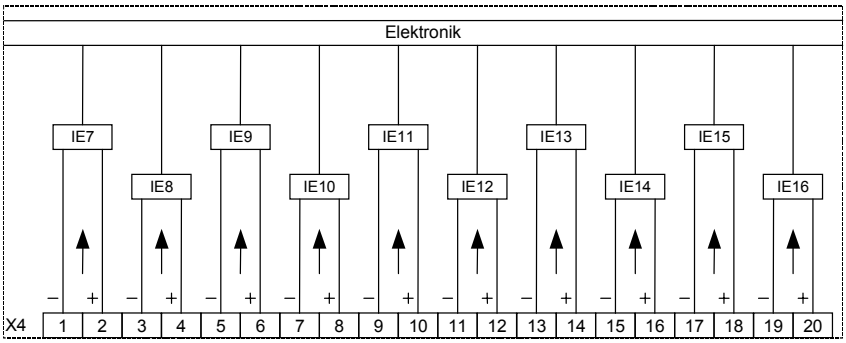


Abbildung 18, Anschlussbelegung X4

! Bei Verwendung von IED-Modulen muss die Impulsentprellung über die Parametriersoftware "DLXPARA" angepasst werden.
Bei Mischbestückung der Impulseingänge sind die IES-Module **links** angeordnet.

5.4.6 Anschlussbelegung X5 und X6

X5 (Modem-Schnittstelle): ab Seite 61

X6 (Daten-Schnittstelle): ab Seite 58

5.4.7 Ein- und Ausgangsmodule

Die Ein- und Ausgangsmodule wandeln die in der Fernzähltechnik üblichen Impulsformen bzw. Spannungspegel der Ein- und Ausgänge in die von der CPU benutzten TTL-Pegel um. Gleichzeitig erfolgt die galvanische Trennung zw. dem Prozess und der internen Verarbeitung.

Folgende Eingangsmodule können eingesetzt werden:

IES **Impulseingang S0**

S0-Eingänge sind aktive Eingänge, d.h. sie versorgen den Impulsgeber nicht nur mit einer Signalspannung, sondern auch mit Hilfsspannung. S0-Geber können eine eigene Elektronik enthalten ohne gleichzeitig über ein eigenes Netzteil verfügen zu müssen. Dazu sind in der S0-Spezifikation nach DIN 43864 Grenzströme und -spannungen festgelegt. S0-Eingänge müssen an 800Ω noch 10mA liefern können (zur Versorgung des Impulsgebers) und einen Stromfluss von 2.2mA noch als „Aus“ erkennen. Sie dürfen nicht mehr als 27V liefern. Damit sind S0-Eingänge prinzipiell auch für einfache potentialfreie Kontakte und passive Optokoppler- und Transistor-Geber geeignet und werden häufig auch für Steuerleitungen (Synchronisation, Tarife, Rückstellung etc.) verwendet.

IEW **Impulseingang Wisch**

Wischimpuls-Eingänge sind passive Eingänge, d.h. sie werden vom Geber versorgt. Ein Zähler-Impuls wird direkt als Spannungsimpuls übertragen. Dabei werden in der Praxis die verschiedensten Spannungen und Stromarten verwendet.
Die eingesetzten Wischimpuls-Eingänge können ohne Änderung mit Gleich- oder Wechselspannung von 24 bis 265V betrieben werden. Die maximale Impulsfrequenz beträgt 10Hz, die Stromaufnahme liegt unter 10mA. Impulsdauer ∞ (Dauerstrom) ist zulässig. Damit sind IEW-Module prinzipiell auch für Steuerleitungen geeignet.

IED **Impulseingang Doppelstrom**

Doppelstrom-Eingänge sind passive Eingänge, d.h. sie werden vom Impulsgeber gespeist. Sie sind damit potentialfrei. Doppelstrom-Impulse sind Gleichspannungs-Impulse mit jeweils wechselnder Polarität. Als Impuls wird das Überschreiten der 0V-Linie gewertet. Es ist auch möglich, keine Gleichspannungs-Impulse zu verwenden, sondern eine konstante Gleichspannung, deren Polarität für jeden Zählerimpuls gewechselt wird. Die Spannung beträgt im Regelfall 24V, darf jedoch von 19 bis 60V variieren. Der Eingangsstrom bei unseren elektronischen Doppelstrom-Eingängen liegt bei 24V unter 2mA.
Da ein Zählerimpuls ein Polwechsel der Eingangsspannung darstellt, erzeugen IED-Module intern für jeden Polwechsel einen kompletten Impuls von typisch 20ms Dauer. Dies ist bei der maximalen Impulsfrequenz zu berücksichtigen (max 20Hz). Auf Wunsch sind IED-Module auch mit 90ms erhältlich, die dann bis zu 6Hz Impulsfrequenz eingesetzt werden können. Doppelstrom-Übertragungsstrecken sind sehr störsicher und sollten bei großen Leitungslängen verwendet werden. Je nach Umgebungsbedingungen (benachbarte Stromkabel, große Leitungslänge) sollte nach Möglichkeit abgeschirmtes Kabel mit ausreichend großem Querschnitt verwendet werden.
Anmerkung: Da jeder Polwechsel ein Zählimpuls darstellt, muss die Impulsentprellung über die DLXPARA-Software abgeschaltet werden (Eingangsentprellung = 10ms).

Analog **Analoge Signaleingänge: Signalstrom 0..20mA oder 4..20mA**

Diese dienen zur Arbeitserfassung durch Messung der Leistung (proportional zum Gleichstrom, der aus einem Messumformer kommt). Der fließende Signalstrom (0..20mA oder 4..20mA) wird intern in eine der Eingangsgröße proportionale Anzahl von Impulsen gewandelt (Impulsfrequenz 0..20Hz, Impulslänge 25ms). Bei maximalen Strom (:=20mA) ergeben sich somit 72000 Impulse pro Stunde (:=3600s × 20Hz).
Anmerkung: Die Impulsentprellung muss über die DLXPARA-Software abgeschaltet werden (Eingangsentprellung = 10ms).

Als Ausgangsmodule werden folgende Typen verwendet:

IAW el. Impulsausgang Wisch (solid state, Out1 bis Out4)
Elektronische Wischimpuls-Ausgänge verhalten sich wie Relais-Kontakte, können also mit jeder Stromart bis zu einem Maximalwert von 265V/100mA belastet werden. Sie verbinden verschleißfreies Schalten mit hoher Schaltfrequenz und sind damit für hohe Impulsfrequenzen ideal.
Sie können S0-Eingänge direkt ansteuern.

IAW me. Impulsausgang Wisch (Relaiskontakt, Rel1 und Rel2)
Mechanische Relais stellen derzeit die einzige praktikable Möglichkeit dar, Hilfsspannungslose Übertragungsrelais zu konstruieren. Auch für Ausgänge mit Umschaltkontakten stehen derzeit nur mechanische Varianten zur Verfügung. Wegen einer Lebensdauer von ca. 5×10^5 Schaltspiele sind diese nicht für Impulsübertragung geeignet.
Im Allgemeinen sind elektronische Ausgänge (IAW el) unproblematischer.

6 Bedienung

6.1 Display

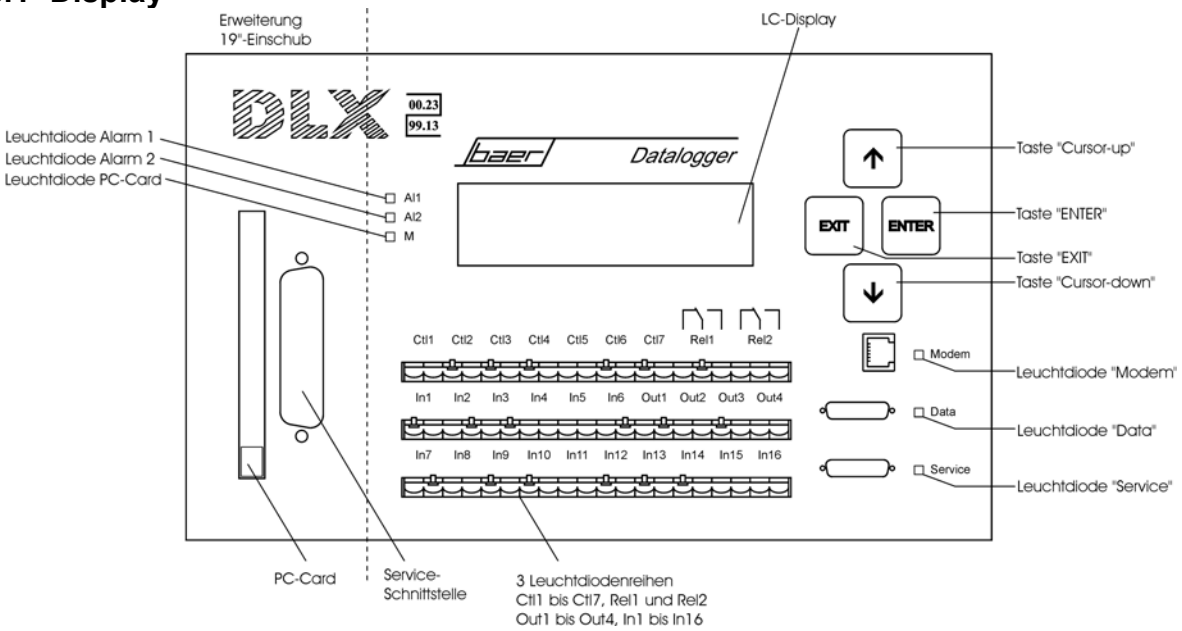


Abbildung 19, Anordnung der Bedienungselemente

6.1.1 Tasten

- ENTER — Schaltet die Roll-Liste eine Anzeige weiter (in der Standardanzeige);
  Betritt den ausgewählten Menüpunkt (bei der Menüführung);
  Übernimmt die eingestellten Parameter (in den einzelnen Menüs);
  Schaltet den Cursor eine Stelle nach rechts (in den einzelnen Menüs).
- EXIT — Verlässt den ausgewählten Menüpunkt ohne Übernahme der eingestellten Parameter.
- Up (↑) — Wechselt von der Standardanzeige in den Menüpunkt "Sprache einstellen";
  Wechselt in der Anzeige einen Menüpunkt oder Wert nach oben (+1).
- Down (↓) — Betritt das Hauptmenü (in der Standanzeige);
  Wechselt in der Anzeige einen Menüpunkt oder Wert nach unten (-1).

Bei Betätigen einer beliebigen Taste schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung des LCD-Displays für ca. 15 Minuten ein.

6.1.2 Leuchtdioden

Die Leuchtdioden zeigen an, ob das DLX Impulse empfängt oder versendet, ob Fehler aufgetreten sind oder ob momentan auf die PC-Card zugegriffen wird:

Die Leuchtdiode(n):

- "In1" bis "In16" reflektieren den Zustand des jeweiligen Eingangs (Impuls).
- "Al1" blinkt, wenn ein Alarm-Klasse 1 (Warnung) aufgetreten ist (siehe "Störungsanzeigen", Seite 67).
- "Al2" blinkt, wenn ein Alarm-Klasse 2 (Gerätefehler) aufgetreten ist (siehe "Störungsanzeigen", Seite 67).
- "M" leuchtet, solange auf die PC-Card (MemoryCard) zugegriffen wird.
- "Out1" bis "Out4" leuchten, solange der entsprechende Ausgang geschlossen ist.
- "Rel1" und "Rel2" zeigen den augenblicklichen Zustand des jeweiligen Relais.
- "Ctl1" bis "Ctl7" zeigen den augenblicklichen Zustand des jeweiligen Steuereingangs.
- "Modem", "Data" bzw. "Service" leuchtet während des Datenverkehrs über die jeweilige Schnittstelle.

6.1.3 Standardanzeige

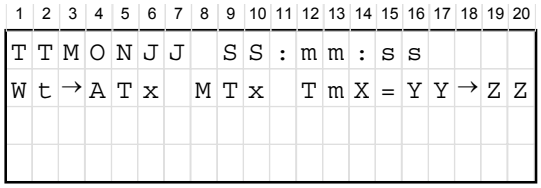


Abbildung 20, Standardanzeige

Bedeutung der Standardanzeige

Zeile	Zeichen	Information	Darstellung	Erklärung
1	1 bis 2	Tag	01 bis 31	Datumsanzeige: Tag
	3 bis 5	Monat	JAN, FEB, MRZ, APR, MAI, JUN, JUL, AUG, SEP, OKT, NOV, DEZ	Datumsanzeige: Monat
	6 bis 7	Jahr	00 bis 99	Datumsanzeige: Jahr
	8	Sommerzeit-umschaltung	(kein Zeichen)	keine Sommer-/Winterzeit-Umschaltung
			S	Sommerzeit
			W	Winterzeit
	9 bis 11	Stunde	00: bis 23:	Stundenanzeige
	12 bis 14	Minute	00: bis 59:	Minutenanzeige
	15 bis 16	Sekunde	00 bis 59	Sekundenanzeige
	17	Rückstellsper-re	(blinkt)	keine Rückstellung erlaubt
	18	PC-Card	(kein Zeichen)	keine PC-Card angemeldet
				PC-Card angemeldet und eingeführt
			(blinkt)	PC-Card angemeldet aber entnommen
	19	Synchronisati-on	(kein Zeichen)	Keine Synchronisation parametriert
			m	Manuelle Synchronisation (über Klemme)
				Synchronisation über DCF77-Empfangsmodul, DCF77-Signal gültig
			(blinkt)	keine Synchronisation, gestörtes DCF77-Signal
	20	Parametrier-schalter		Parametrierung gesperrt ("Set Disable")
			(blinkt)	Parametrierung freigegeben ("Set Enable")
2	1 bis 3	Wochentag	Mo bis So, F1 bis F3	Wochentag oder Feiertag (F1, F2, F3) aus dem Tarif-kalender
	4 bis 6	Arbeitstarif	AT1 bis AT4	Bezeichnung des Arbeitstarifes
	8 bis 10	Maximumtarif	MT1 bis MT4	Bezeichnung des Maximumtarifes
	12 bis 15	Messperiode	Tm1= oder Tm2=	Nummer der Messperiode
	16 bis 17	Messperio-den-länge	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60, 2*, 3*, 6*, 12*, 24*	Länge der Messperiode Tm1 oder Tm2 in Minuten bzw. Stunden* (wenn auf Position 18 ein kleines "h" erscheint).
	18	Einheit der Messperiode	→ oder h	Messperiodenlänge Tm1 oder Tm2 in Minuten (→) bzw. in Stunden* (h).
	19 bis 20	Zeit bis Ende der Mess-periode TmX	ZZ	Zeit bis Ende der Messperiode Tm1 oder Tm2 in Minu-ten bzw. in Stunden* (wenn auf Position 18 ein kleines "h" erscheint).
3	1 bis 20	Roll-Liste: Text (wenn über das Parametrierprogramm DLXPARA parametriert)		
4	1 bis 20	Roll-Liste: Wert (wenn über das Parametrierprogramm DLXPARA parametriert) Während der Parametrierung erscheint in der 4. Zeile folgender Text: "Passwort ist aktiv!"		

* nur bei Messperiode Tm2

7 Menüführung

7.1 Flußdiagramm

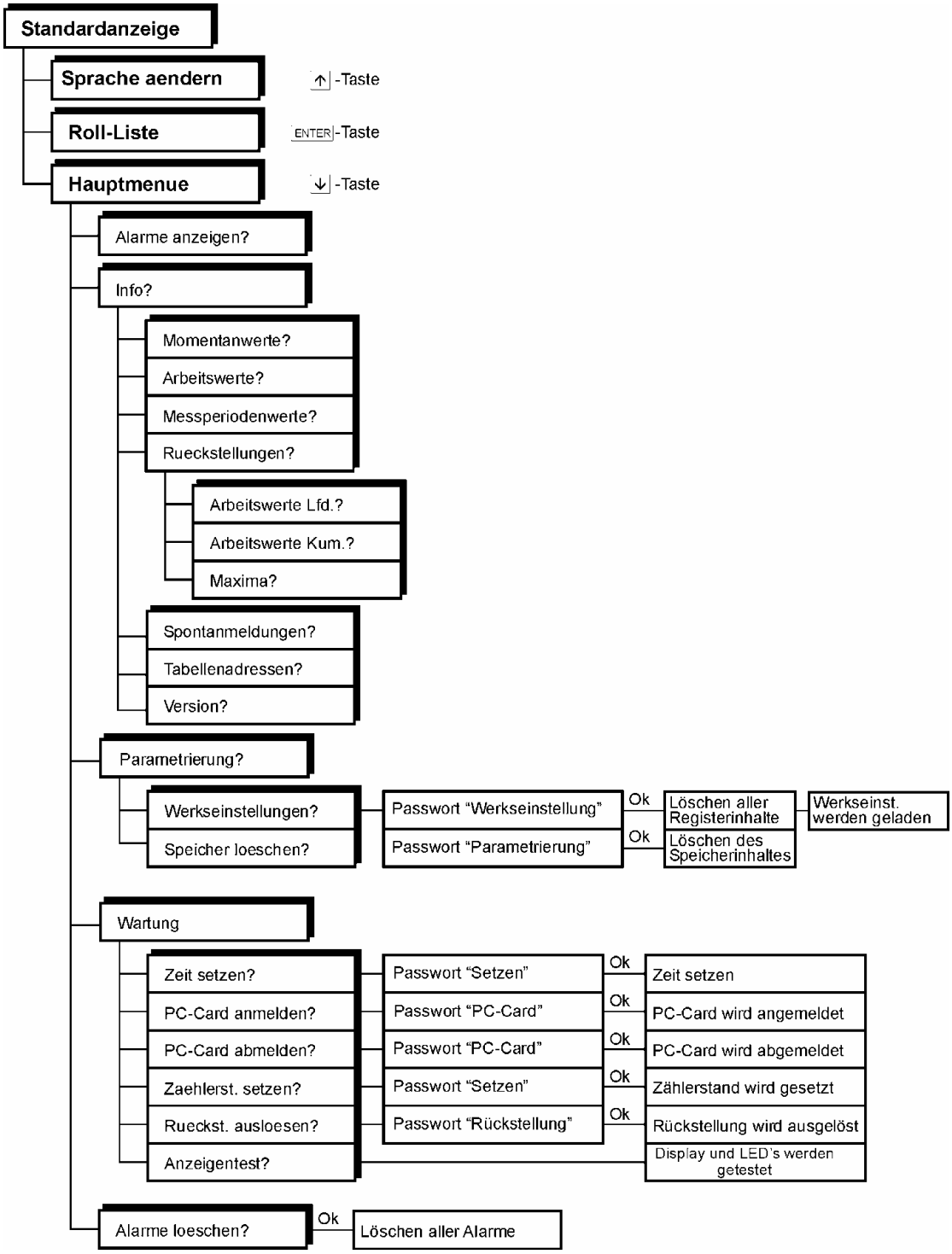


Abbildung 21, Flussdiagramm Menüführung

Menüführung
Nach dem Einschalten des DLX erscheint im Display die Standardanzeige (siehe Seite 37).
Durch das Betätigen der ↑-Taste gelangen Sie in das Menü "Sprache ändern" (siehe Seite 41).
Wird aus der Standardanzeige die ↓-Taste betätigt, erscheint das Hauptmenü (siehe ab Seite 43).
Die Roll-Liste (wenn über das Programm "DLXPARA" parametriert) wird aus der Standardanzeige durch das Betätigen der ENTER-Taste aufgerufen (siehe Seite 42).

7.2 Flussdiagramm Legende

Im nachfolgenden Kapitel werden folgende Symbole verwendet:

Symbol	Erklärung der Symbole	Taste auf DLX
EXIT	**Taste EXIT** Verlässt das Menü, angezeigte Einstellungen werden **nicht** in das DLX übernommen	EXIT
ENTER	**Taste ENTER** Betritt das ausgewählte Menü oder übernimmt den aktuellen Wert	ENTER
↑	**Taste PFEIL NACH OBEN** Verzweigt in den nächsten Menüpunkt (nach oben), Wert erhöhen (+)	↑
↓	**Taste PFEIL NACH UNTEN** Verzweigt in den nächsten Menüpunkt (nach unten), Wert verkleinern (-)	↓
◄▲▼►	**Pfeile** Richtung der weiteren Menüpunkte	

Abbildung 22, Flußdiagramm Legende

7.3 Paßworteingabe

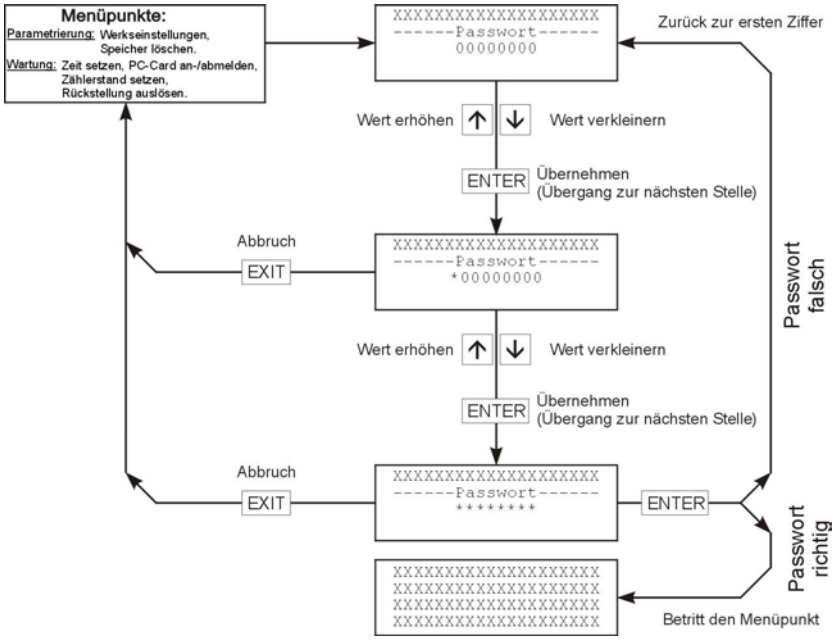


Abbildung 23, Menüführung bei Paßworteingabe

Verschiedene Menüpunkte ("Parametrierung": Werkseinstellungen (Neustart) und Speicher löschen, sowie "Wartung": Zeit setzen, PC-Card an-/abmelden, Zählerstände setzen, Rückstellung auslösen) haben für die Datensicherheit jeweils ein achtstelliges Paßwort vorgestellt. Es werden folgende Paßwörter unterstützt:

- PARAMETRIERPASSWORT: zum Schutz der Parameter (bei Parametrierung über DLXPARA) und zur Aktivierung der restlichen Menüpunkte im Menü "WARTUNG" oder "PARAMETRIERUNG" außer Werkseinstellungen (Neustart), Voreinstellung: **00000001**
- SETZEN (Menü "WARTUNG"): zum Schutz vor unbefugten Zeit- und Zählerstandsänderungen am Gerät, Voreinstellung: **00000002**
- PC-CARD (Menü "WARTUNG"): zum An- und Abmelden der PC-Card, Voreinstellung: **00000003**
- WERKSEINSTELLUNGEN (Neustart, Menü "PARAMETRIERUNG"): zum Löschen aller Speicher (Arbeits-, Daten- und Parameterspeicher), Voreinstellung: **00000004**
- RÜCKSTELLUNG (Menü "WARTUNG"): zur Auslösung der Maximum-Rückstellung über die Tastatur, Voreinstellung: **00000005**

Bei DLXPARA können die führenden Nullen weggelassen werden. Die voreingestellten Paßwörter können nur über DLXPARA verändert werden.

Eingabe des Paßwortes

Zur Paßworteingabe verfahren Sie wie folgt:

1) Blättern Sie mit den Tasten [↑] oder [↓] in der Anzeige bis das erste Zeichen (Ziffer zwischen 0 und 9) des Paßwortes korrekt angezeigt wird.
2) Betätigen Sie nun die [ENTER]-Taste um das Zeichen zu bestätigen. Dieses wird nun durch einen Stern (∗) "verdeckt" und das nächste Zeichen kann eingestellt werden.
3) Verfahren Sie mit den verbleibenden Zeichen wie unter Punkt 1) und 2) beschrieben.
4) Wenn das letzte Zeichen eingestellt ist und die [ENTER]-Taste betätigt wurde, überprüft das DLX das eingestellte Paßwort.
5) Wurde das Paßwort korrekt eingestellt, wird in den entsprechenden Menüpunkt verzweigt.
6) Bei Eingabe eines falschen Paßwortes, wird zurück zum ersten Zeichen des Paßwortes verzweigt.
7) Der Abbruch der Paßworteingabe erfolgt durch Betätigen der [EXIT]-Taste.

Beispiel: Paßwort: 00000001 (in DLXPARA kann auch 1 angegeben werden)
Eingabe: 7 × [ENTER], 1 × [↑], [ENTER]

Eingabe / Taste	Anzeige
Ausgangspunkt	00000000
[ENTER]	∗0000000
[ENTER]	∗∗000000
[ENTER]	∗∗∗00000
[ENTER]	∗∗∗∗0000
[ENTER]	∗∗∗∗∗000
[ENTER]	∗∗∗∗∗∗00
[ENTER]	∗∗∗∗∗∗∗0
[↑]	∗∗∗∗∗∗∗1
[ENTER]	entspr. Menü

Abbildung 24, Paßworteingabe

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

7.4 Sprache ändern

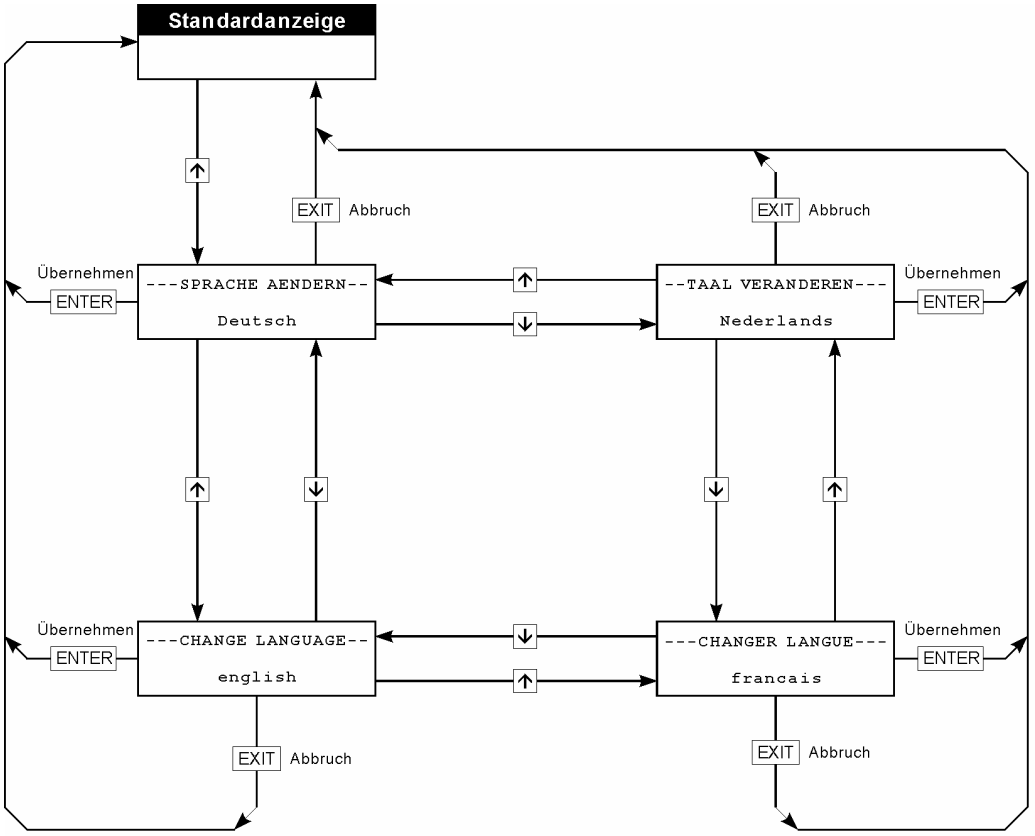


Abbildung 25, Menüführung Sprache auswählen

Anwählen
Betätigen Sie in der Standardanzeige einmal die ↑-Taste.

"Durchblättern" der Sprachen
Mit jedem Betätigen der ↑-Taste oder der ↓-Taste wird die nächste Sprache angezeigt.

Welche Sprachen stehen zur Auswahl?
Zur Zeit sind die Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch und Niederländisch im DLX einstellbar.

Sprache übernehmen
Die ausgewählte Sprache wird durch das Betätigen der ENTER-Taste übernommen. Anschließend erscheint die Standardanzeige in der eingestellten Sprache.

Menü ohne Sprachänderung verlassen (zurück zur Standardanzeige)
Das Menü wird durch das Betätigen der EXIT-Taste verlassen. Die Sprache wird dabei nicht übernommen. Die Standardanzeige erscheint wieder in der ursprünglich eingestellten Sprache.

7.5 Roll-Liste

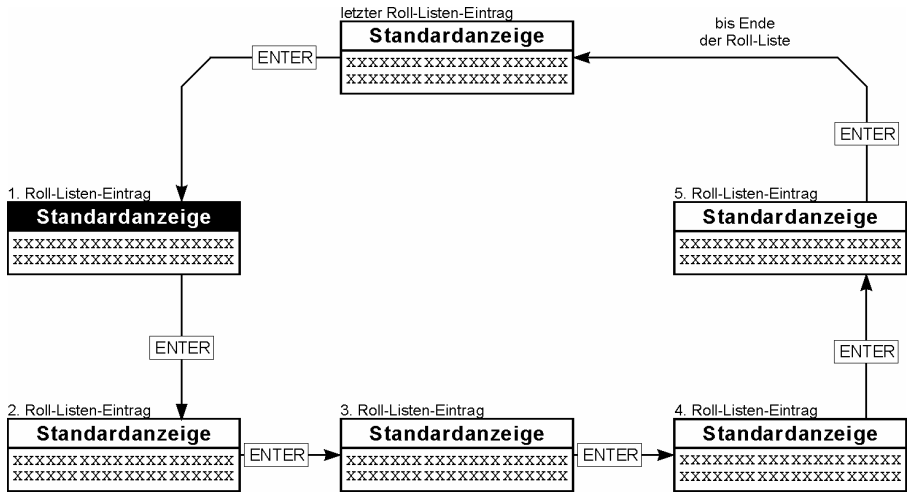


Abbildung 26, Menüführung Roll-Liste

Anwählen der Roll-Liste (wenn parametriert)
Der erste Roll-Listen-Eintrag wird immer in der 3. und 4. Zeile der Standardanzeige angezeigt. Wird die ENTER-Taste gedrückt, erscheint im Display der zweite Roll-Listen-Eintrag.

Weiterschalten der Roll-Liste
Es stehen drei Möglichkeiten zur Weiterschaltung der Roll-Liste zur Verfügung:

1) Weiterschaltung im Roll-Anzeige-Menü per Tastendruck:
   Bei jeder Tastenbetätigung der ENTER-Taste wird der nächste Roll-Menüpunkt im Display sichtbar. Sind keine weiteren Roll-Menüpunkte mehr vorhanden, wird zum ersten Eintrag zurückgekehrt.
2) Automatische Weiterschaltung im Roll-Anzeige-Menü per Zeitangabe:
   Für die automatische Weiterschaltung in der Roll-Liste muss vorher im Parametrierprogramm die Zeit (in Sekunden) vorgegeben werden, für die der jeweilige Menüpunkt in der LCD-Anzeige angezeigt wird. Ist diese Zeit gesetzt, werden die einzelnen Anzeigen automatisch weitergeschaltet (ab dem Zeitpunkt der Parametrierung). Jede Tastenbetätigung der ENTER-Taste unterbricht die Zeitschleife und schaltet zum nächsten Eintrag weiter. Nach Ablauf der parametrierten Zeit startet die automatische Weiterschaltung der Roll-Liste.
3) Weiterschaltung im Roll-Anzeige-Menü mit Hilfe des ANZ-Steuereingangs:
   Bei jeder Betätigung des ANZ-Steuereingangs (z.B. externer Taster) wird der nächste Roll-Menüpunkt im Display sichtbar. Sind keine weiteren Roll-Menüpunkte mehr vorhanden, wird zum ersten Eintrag zurückgekehrt.

Sonstige Tastenfunktionen:

ENTER-Taste: wurde keine Roll-Liste parametriert, hat das Betätigen der ENTER-Taste (außer dem Einschalten der Anzeigenbeleuchtung) keine Funktion.

↑- und ↓-Tasten: die Tasten haben während der Anzeige der Roll-Liste ihre Standard-Funktion (d.h. die ↑-Taste zeigt das Menü Sprachänderung an, die ↓-Taste betritt das Hauptmenü).

Inhalt der Roll-Liste
Die Parametrierung der Roll-Liste kann nur über das Parametrierprogramm "DLXPARA" durchgeführt werden. Ein Roll-Listen-Eintrag besteht aus einem Roll-Listen-Text, dem dazugehörigen Wert und der Einheit:

- in der 3.-ten Zeile erscheint der freiparametrierbare Text (max. 20 Zeichen)
- in der 4.-ten Zeile erscheint der gewünschte Wert (Adresse) und die parametrierbare Einheit (5 Zeichen)

Beispiel:

Standardanzeige																		
A	r	b	e	i	t	-	T	r	a	f	o	1	1	-	H	T		
			0	0	1	7	3	1	1	5					k	W	h	

Eingaben in DLXPARA:
Text: "Arbeit-Trafo11-HT"
Einheit: "kWh"

7.6 Hauptmenü Alarme anzeigen

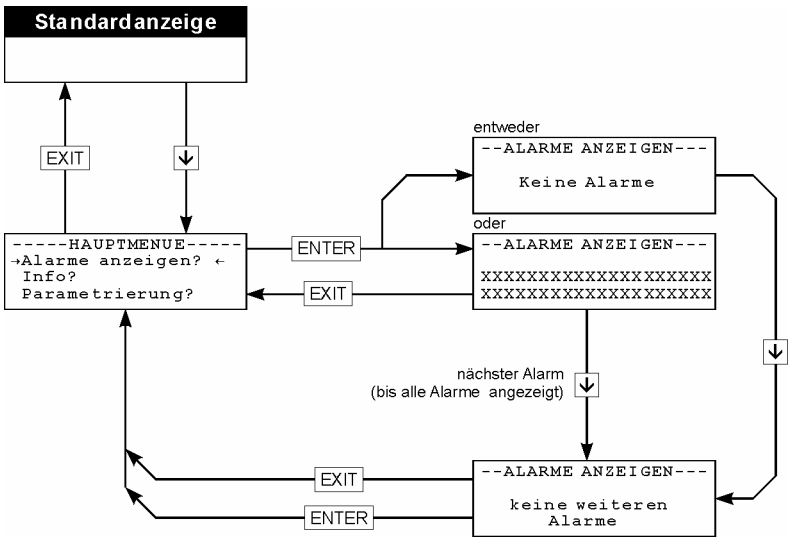


Abbildung 27, Menüführung Alarme anzeigen

Anwählen
Betätigen Sie aus der Standardanzeige einmal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste.

Anzeigen der Alarme
Es werden alle aufgetretenen und nicht gelöschten Alarme angezeigt.
Die Anzeigen und ihre Bedeutung sind im Abschnitt "Störungsanzeigen" (siehe Seite 67) genauer beschrieben.

Menü verlassen
Durch Betätigen der EXIT-Taste wird zurück in das Hauptmenü verzweigt.

7.7 Hauptmenü Info

Anwählen des Menüpunktes "Info?"
Betätigen Sie in der Standardanzeige zweimal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste.

Was wird angezeigt?
Es werden die Momentanwerte (Arbeit kum./lfd., Leistung und Impulse), die Messwerte aus dem MP-Speicher (Tm1 oder Tm2: Arbeitswerte, Vorschübe oder Leistungswerte) sowie Rückstellungen, Spontanmeldungen, Tabellenadressen und Information zur eingesetzten Firmware über das Display angezeigt. Es besteht die Möglichkeit alle im internen Speicher abgelegten Messwerte (Messperiodenpuffer, Rückstellungen) über die Anzeige des Gerätes abzurufen. Alle Werte werden 4, 6 oder 8-stellig mit entsprechenden Einheiten für Energie, Leistung oder Vorschub angezeigt (je nach Parametrierung mit DLXPARA). Ab Version 1.04.00 sind eine oder zwei Nachkommastellen möglich.

Menüführung im Menüpunkt Info
Die Displaytasten können dazu verwendet werden, den gewünschten Eintrag aus dem internen Speicher über dessen Parameter zu selektieren:

ENTER-Taste : wechselt zum nächsten Parameter bzw. beim letzten Parameter zurück auf den ersten Parameter (entspricht →-Taste).

EXIT-Taste : wechselt zurück in das aufrufende Menü.

↑-Taste: erhöht den aktuellen Parameter auf den nächstmöglich größeren Wert.

↓-Taste: verringert den aktuellen Parameter auf den nächstmöglich niedrigeren Wert.

Es blinkt jeweils ein Zeichen des zu verändernden Parameters. Bei jeder Parameteränderung wird die Messwertanzeige aktualisiert.
Ist ein angefragter Wert nicht exakt mit den übertragenen Parametern verfügbar, wird automatisch der nächste gültige Eintrag aus dem MP-Speicher angezeigt. Dadurch kann sehr einfach die älteste und neueste MP angefordert werden: das Jahresfeld wird durch die ↑- bzw. ↓-Taste solange verändert, bis sich keine Änderung der Anzeige mehr ergibt: die Anzeige beinhaltet somit die älteste MP (wenn die ↓-Taste betätigt wurde) bzw. die neueste MP (wenn die ↑-Taste betätigt wurde).
Es können keine ungültigen bzw. mit Speichereinträgen unverträgliche Werte abgerufen werden.
Bei der Anzeige von Arbeits- bzw. Leistungswerten aus dem MP-Speicher wird stets der Gesamtwert (tariflos) zusammen mit dem zum Messperiodenende aktiven Arbeits- bzw. Leistungstarif angezeigt (der Tarif kann nicht editiert werden).
Bei Rückstellungen wird der entsprechende Messwert tarifabhängig angezeigt, der entsprechende Tarifwert kann ausgewählt werden. Ein Eintrag kann dabei ausschließlich anhand der zweiten Rückstellungsnummer (0-99) gesucht werden. Die dazugehörige erste Rückstellungsnummer (1-12, setzbar) wird automatisch angezeigt.
Es findet eine Unterscheidung zwischen Zähler (Z01 bis Z16), Summen (S01+ bis S04-), Scheinleistung (X01 und X02) und cos(φ) (P01+ bis P02-): es werden nur die für die jeweiligen Messperioden Puffer parametrierten Werte angezeigt.
Die angezeigte Einheit wird im Parametrierprogramm DLXPARA eingestellt.

Anzeige bei Menüeintritt
Bei Eintritt in ein Menü wird zunächst die jüngste abgeschlossene Messperiode bzw. die letzte Rückstellung angezeigt. Der Cursor (blinkend) befindet sich auf dem ersten Zeichen des ersten Parameters. Ist der Speicher leer, wird die Meldung "Keine Daten verfügbar" angezeigt.

7.7.1 Momentanwerte

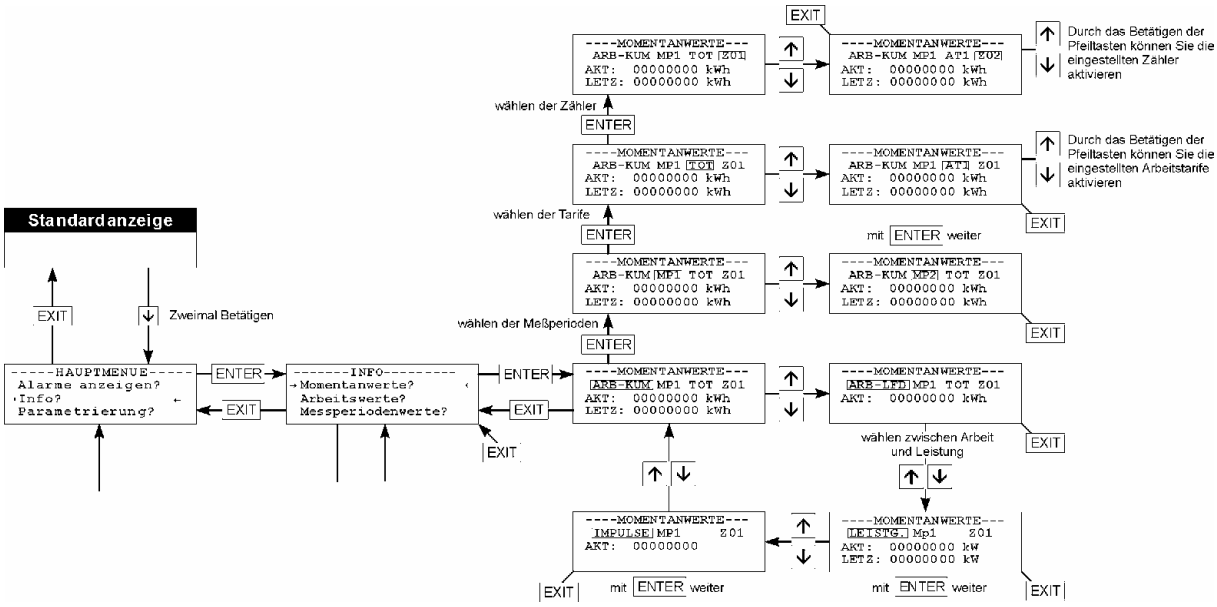


Abbildung 28, Menüführung Info (Momentanwerte)

Anwählen

Betätigen Sie im Menüpunkt "INFO" die ENTER-Taste. Der Menüpunkt wird betreten.

Parameteränderungen

Folgende Parameter können mit den ↑- oder ↓-Tasten verändert werden: Wechsel zw. Arbeits-, Leistungs- und Impulswert sowie Messperiode (MP1 oder MP2), Tarif und Zähler- oder Summenanwahl.

Was wird angezeigt?

Es werden die kumulierten (setzbaren) und laufenden (nicht setzbaren) Arbeitswerte sowie die Leistungswerte des DLX für die aktuelle und die letzte Messperiode Tm1 (MP1) oder Tm2 (MP2, wenn vorhanden) für alle in dieser Messperiode abgespeicherten Zähler (Z) und Summen (S) des DLX angezeigt.

Bei den Impulswerten werden alle seit dem Neustart aufgezeichneten Impulse (unbewertet) für alle Zähler (Z01 bis Z16) angezeigt; außerdem werden für die Summen (S01 bis S04) alle ausgegebenen Impulse dargestellt.

7.7.2 Arbeitswerte

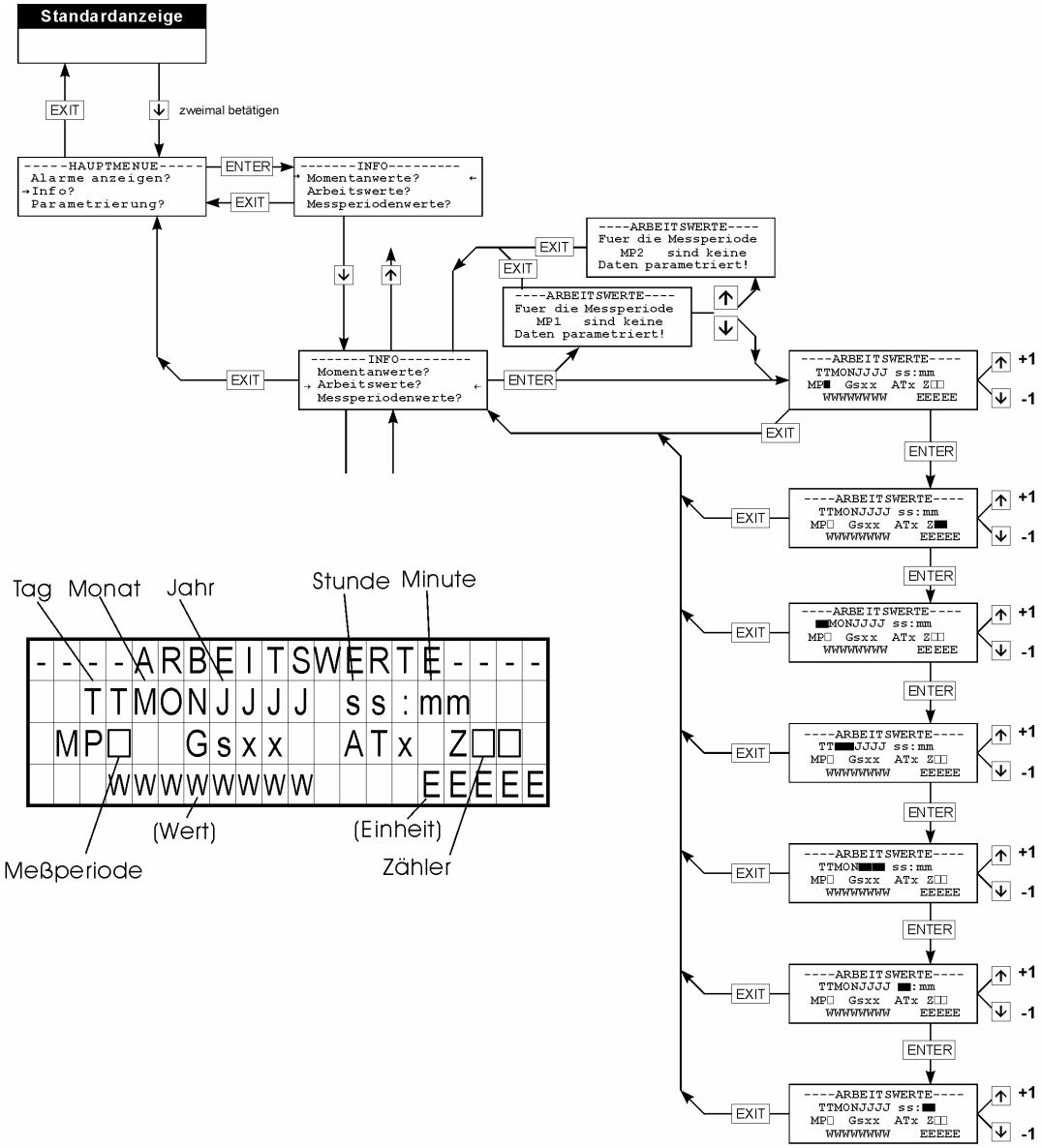


Abbildung 29, Menüführung Info (Arbeitswerte)

Anwählen des Menüpunktes
Betätigen Sie im Menüpunkt "INFO" einmal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste. Der Menüpunkt wird betreten.

Parameteränderungen
Folgende Parameter können mit den ↑- oder ↓-Tasten verändert werden: Messperiode (MP1 oder MP2), Auswahl der Zähler, Summen, Scheinleistung oder cos(φ) und die Datumsanzeige.

Was wird angezeigt?
Nach dem Betreten des Menüpunktes werden die Arbeitswerte der letzten Messperiode MP1 oder MP2 (wenn vorhanden) für alle in dieser Messperiode abgespeicherten Zähler (Anzeige: Z01 bis Z16), Summen (S01 bis S04), Scheinleistungen (X01 / X02) und cos(φ) (P01 / P02) des DLX angezeigt. Zu jeder Messperiode wird auch der abgespeicherte Gerätestatus (Gs; siehe "Anhang A, SCTM-Adressen") und die Einheit angezeigt.
Mit der ↑-Taste oder der ↓-Taste kann zwischen den Messperioden gewechselt werden.
Mit der ENTER-Taste kann der Cursor nach rechts verschoben werden. Anschließend kann der markierte Parameter mit den ↑- oder ↓-Tasten verändert werden.

7.7.3 Messperiodenwerte

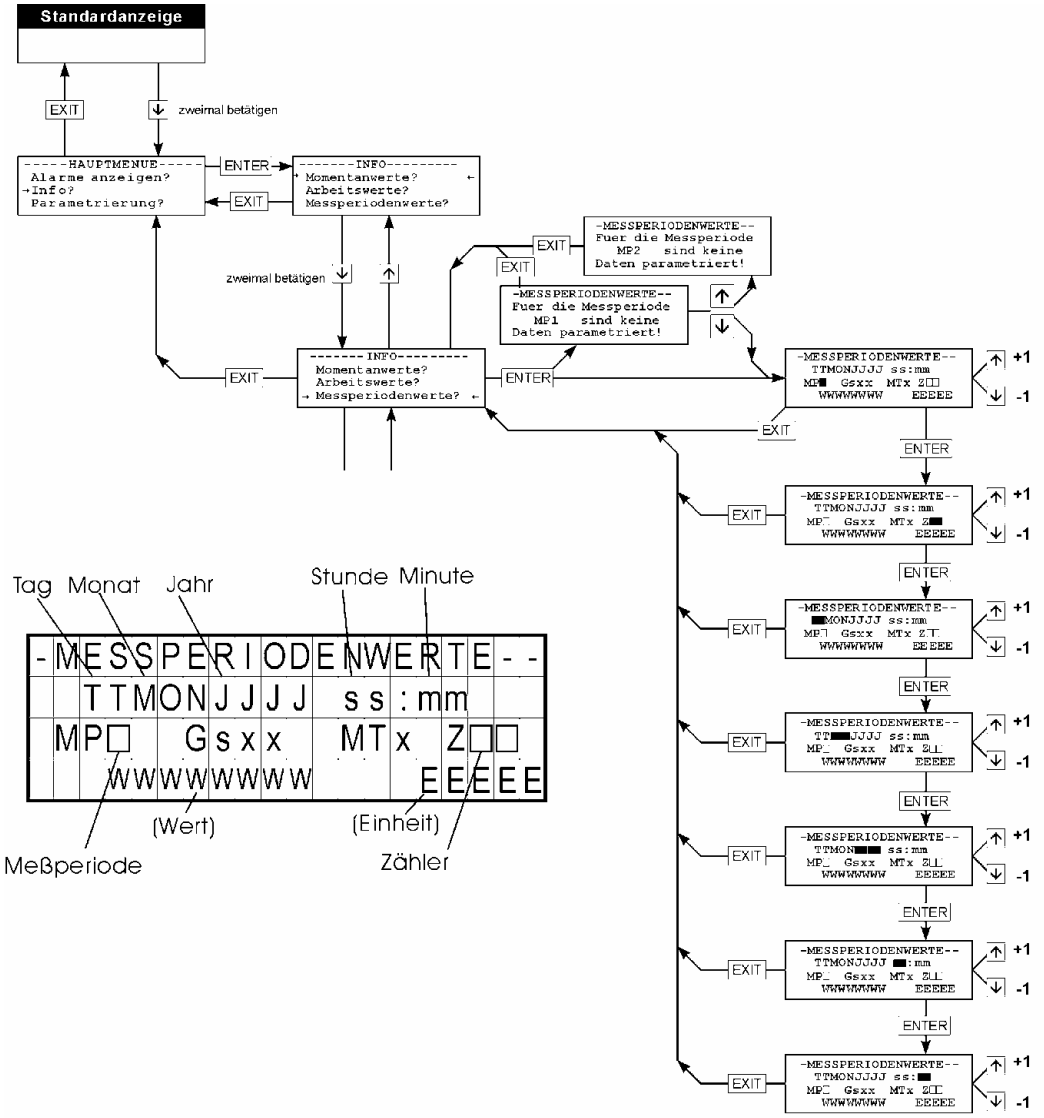


Abbildung 30, Menüführung Info (Messperiodenwerte)

Anwählen
Betätigen Sie im Menüpunkt "INFO" zweimal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste. Der Menüpunkt wird betreten.

Parameteränderungen
Folgende Parameter können mit den ↑- oder ↓-Tasten verändert werden: Messperiode (MP1 oder MP2), Auswahl der Zähler, Summen, Scheinleistung oder cos(φ) und die Datumsanzeige.

Was wird angezeigt?
Es werden die aktuellen Messperiodenwerte (Leistung oder Vorschub) des DLX der letzten Messperiode MP1 oder MP2 (wenn vorhanden) für alle in dieser Messperiode abgespeicherten Zähler (Anzeige: Z01 bis Z16), Summen (S01 bis S04), Scheinleistungen (X01 / X02) und cos(φ) (P01 / P02) des DLX angezeigt (siehe auch Menüpunkt "Arbeitswerte", Seite 46). Messperiodenwerte, die übergelaufen sind, werden mit führenden FF markiert, z.B. "FFFF8000" bei "18000" und vier abzuspeichernden Dekaden (s. Puffer Optionen in DLXPARA). Spannungslose Messperioden werden mit "--------" angezeigt.
Mit der ↑-Taste oder der ↓-Taste kann zwischen den Messperioden gewechselt werden.
Mit der ENTER-Taste kann der Cursor nach rechts verschoben werden. Anschließend kann der markierte Wert mit den ↑- oder ↓-Tasten verändert werden.

7.7.4 Rückstellungen

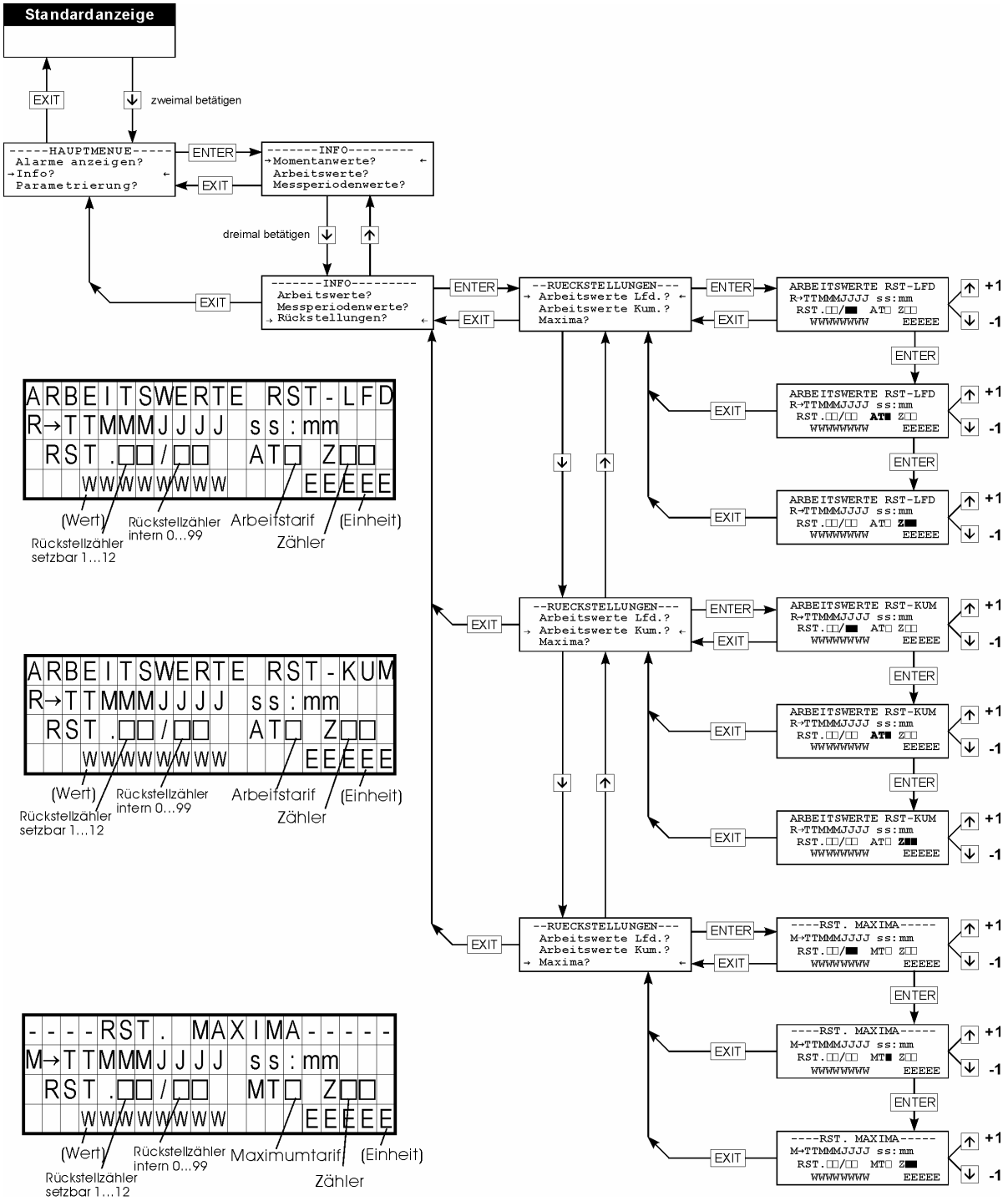


Abbildung 31, Menüführung Info (Rückstellungen)

Anwählen

Betätigen Sie im Menüpunkt "INFO" dreimal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste. Es erscheinen drei weitere Untermenüpunkte:

- Arbeitswerte Lfd. (:=Laufend)
- Arbeitswerte Kum. (:=Kumuliert)
- Maxima

7.7.4.1 Arbeitswerte Lfd.

Anwählen
Betätigen Sie im Menüpunkt "INFO-Rückstellungen" die ENTER-Taste. Der Menüpunkt wird betreten.

Parameteränderungen
Folgende Parameter können mit den ↑- oder ↓-Tasten verändert werden: interner Rückstellzähler, Arbeitstarif, Zähler- oder Summenanwahl. Die Datumsanzeige (Zeitpunkt der Rückstellung: R→) wird automatisch angepasst.

Was wird angezeigt?
Es werden die laufenden (seit der vorherigen Rückstellung) Arbeitswerte für alle Zähler und Summen zum Zeitpunkt der Rückstellung angezeigt. Mit der ↑-Taste oder der ↓-Taste kann die gewünschte Rückstellung ausgewählt werden.

7.7.4.2 Arbeitswerte Kum.

Anwählen
Betätigen Sie im Menüpunkt "INFO-Rückstellungen" einmal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste. Der Menüpunkt wird betreten.

Parameteränderungen
Folgende Parameter können mit den ↑- oder ↓-Tasten verändert werden: Rückstellzähler, Tarif, Zähler- oder Summenanwahl. Die Datumsanzeige (Zeitpunkt der Rückstellung: R→) wird automatisch angepasst.

Was wird angezeigt?
Es werden die kumulierten Arbeitswerte (sog. Zählerstände) für alle Zähler und Summen zum Zeitpunkt der Rückstellung angezeigt. Mit der ↑-Taste oder der ↓-Taste kann die gewünschte Rückstellung ausgewählt werden.

7.7.4.3 Maxima

Anwählen
Betätigen Sie im Menüpunkt "INFO-Rückstellungen" zweimal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste. Der Menüpunkt wird betreten.

Parameteränderungen
Folgende Parameter können mit den ↑- oder ↓-Tasten verändert werden: Rückstellnummer, Tarif, Zähler- oder Summenanwahl. Die Datumsanzeige (Zeitpunkt des Maximums: M→) wird automatisch angepasst.

Was wird angezeigt?
Es werden die Leistungsmaxima und der Zeitpunkt für alle Zähler und Summen für eine Rückstellung angezeigt. Mit der ↑-Taste oder der ↓-Taste kann die gewünschte Rückstellung ausgewählt werden.

7.7.5 Spontanmeldungen

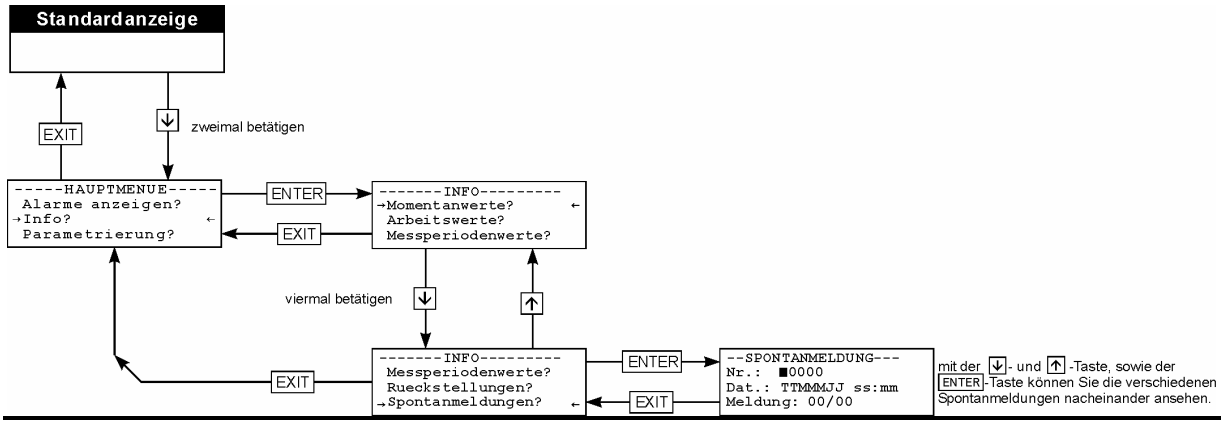


Abbildung 32, Menüführung Info (Spontanmeldungen)

Anwählen
Betätigen Sie im Menüpunkt "INFO" viermal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste. Der Menüpunkt wird betreten.

Was wird angezeigt?
Es werden die Spontanmeldungen des DLX angezeigt. Weitere Informationen: siehe Menüpunkt "Störungsanzeigen" Seite 67.

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

Beispiel:

-	-	-	S	P	O	N	T	A	N	M	E	L	D	U	N	G	-	-	-
N	r	.	:			0	0	0	0	1									
D	a	t	.	:		0	1	A	P	R	9	9		1	1	:	5	0	
M	e	l	d	u	n	g	:		0	3	/	0	1		+				

Erläuterung:

Nr.: laufende Nummer
Dat.: Zeitpunkt des Auftretens
Meldung: siehe Seite 67
z.B.:03/01: Spannungsausfall

Das Zeichen hinter der Meldung zeigt an, ob eine Störung/Fehlermeldung aufgetreten ist ("+":=Meldung "kommt") oder ob sie deaktiviert/gelöscht wurde ("-":=Meldung "geht").

7.7.6 Tabellenadresse

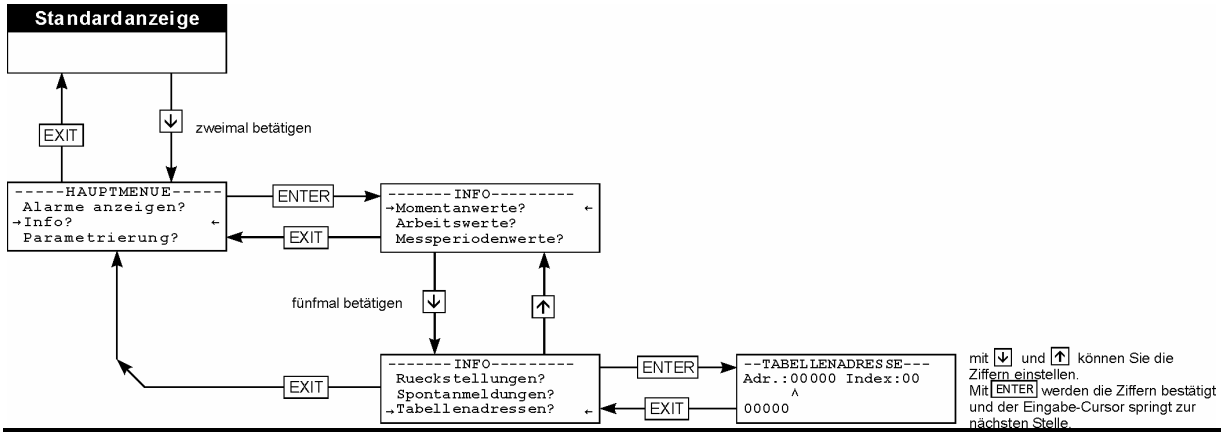


Abbildung 33, Menüführung Info (Tabellenadresse)

Anwählen

Betätigen Sie im Menüpunkt "INFO" fünfmal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste. Der Menüpunkt wird betreten.

Parameteränderungen

Folgende Parameter können mit den ↑- oder ↓-Tasten verändert werden: Adresse (5-stellig) und Index (2-stellig).

Was wird angezeigt?

Es werden die gewünschten Tabellenadressen aus dem DLX angezeigt. Weitere Informationen: siehe "Anhang B".

Beispiel:

-	-	T	A	B	E	L	L	E	N	A	D	R	E	S	S	E	-	-	-
A	d	r	.	:	1	0	0	0	0		I	n	d	e	x	:	0	1	
1	4	3	2																

Erläuterung:

Adr.: gewünschte Tabellenadresse; siehe "Anhang B"
1432: Wert im DLX-Speicher

7.7.7 Version

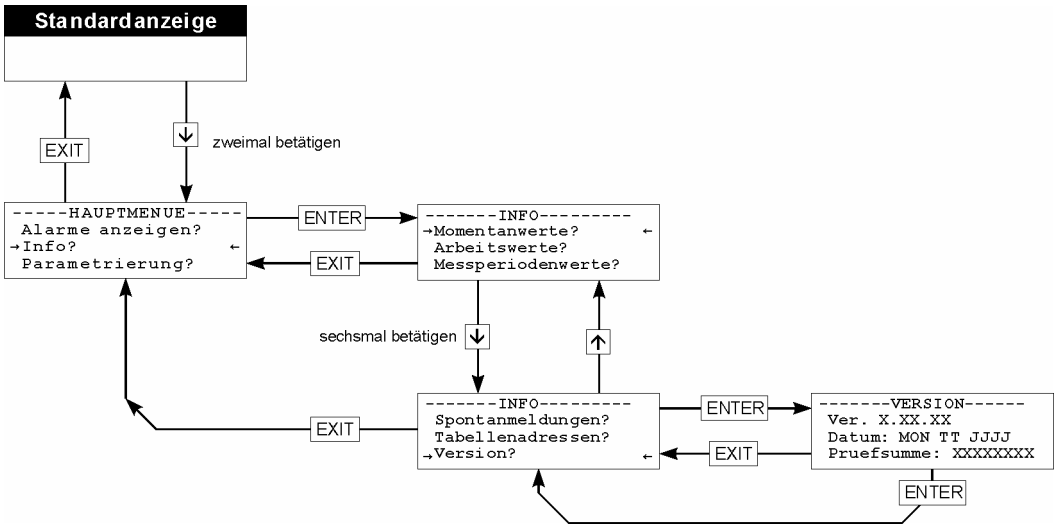


Abbildung 34, Menüführung Info (Version)

Anwählen
Betätigen Sie im Menüpunkt "INFO" sechsmal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste. Der Menüpunkt wird betreten.

Was wird angezeigt?
Zeigt die Softwareversion , das Erstellungsdatum und die Prüfsumme der Firmware des DLX an.

7.8 Hauptmenü Parametrierung

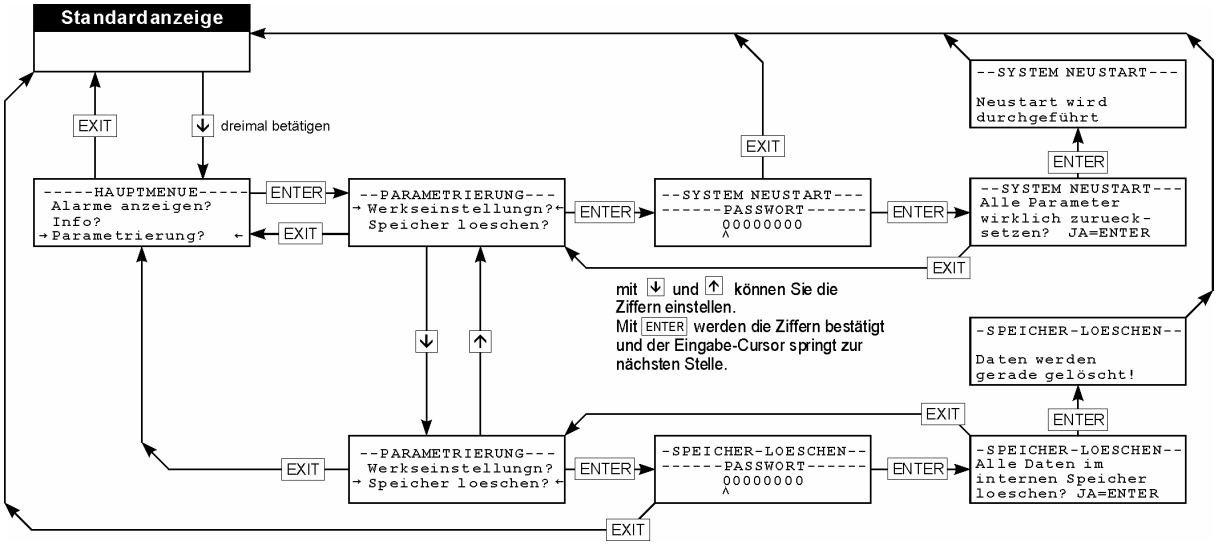


Abbildung 35, Menüführung Parametrierung

Anwählen des Menüpunktes "Parametrierung"
Betätigen Sie aus der Standardanzeige dreimal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste.
Danach können zwei weitere Untermenüs aufgerufen werden:

- Werkseinstellungen
- Speicher löschen

7.8.1 Werkseinstellungen (Neustart)

Anwählen
Betätigen Sie im Menüpunkt "Parametrierung" die ENTER-Taste. Die Funktion "Werkseinstellungen (Neustart)" ist paßwortgeschützt und kann nur dann aufgerufen werden, wenn die Parametrierung nicht gesperrt ist (Parametrierschalter in Stellung "Set Enable", siehe Seite 13).

Paßwortschutz
Die Funktion "Neustart" kann mit dem Paßwort für "WERKSEINSTELLUNGEN (NEUSTART)" aktiviert werden. Nachdem das Paßwort korrekt eingegeben wurde (siehe "Paßworteingabe", Seite 39), wird der Menüpunkt betreten.

Was wird bei einem Neustart durchgeführt?
Die Funktion "Werkseinstellungen (Neustart)" bewirkt ein Zurücksetzen aller Parameter auf die "Werkseinstellungen" (siehe Seite 66). Alle Speicher und die Uhrzeit werden gelöscht.

Durchführen eines Neustartes
Nach der Paßworteingabe erscheint auf dem Display die Sicherheitsabfrage: "Alle Parameter wirklich zuruecksetzen ?". Wird diese Abfrage mit der ENTER-Taste bestätigt, wird der Zustand des "Parametrierschalters" (siehe Seite 13) abgefragt. Neustart kann nur im Zustand "Set Enable" (Parametrierung erlaubt) aufgerufen werden. Wenn Sie hier die EXIT-Taste betätigen, wird kein Neustart ausgeführt.
Befindet sich der Parametrierschalter in der Stellung "Set Disable" (Parametrierung gesperrt, eichtechnisch gesicherter Modus), so erscheint folgende Meldung "Parametrierung gesperrt". Der Menüpunkt wird danach, ohne Neustart aufzurufen, verlassen.
Bei korrekt durchgeführtem Neustart erscheint auf dem Display folgende Meldung: "Neustart wird ausgeführt". Nach der Durchführung des Neustartes ist in dem Display wieder die Standardanzeige zu sehen.

! Wurde ein Neustart ausgelöst, kann dieser nicht mehr abgebrochen werden.

7.8.2 Speicher löschen

Anwählen
Betätigen Sie im Menüpunkt "Parametrierung" die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste. Die Funktion "Speicher löschen" ist paßwortgeschützt und kann nur dann aufgerufen werden, wenn die Parametrierung nicht gesperrt ist (Parametrierschalter in Stellung "Set Enable", siehe Seite 13).

Paßwortschutz
Die Funktion "Speicher löschen" kann mit dem Paßwort für "PARAMETRIERUNG" aktiviert werden. Nachdem das Paßwort korrekt eingegeben wurde (siehe "Paßworteingabe", Seite 39), wird der Menüpunkt betreten.

Was wird bei "Speicher löschen" durchgeführt?
Die Funktion "Speicher löschen" bewirkt ein Löschen aller internen Speicher:

- Messperiodenspeicher Tm1 (MP1) und Tm2 (MP2)
- Spontanpuffer
- Rückstellungen

Sollten die bis dahin abgespeicherten Werte weiter verarbeitet werden, so sind sie vorher mit entsprechenden Hilfsmitteln aus dem Fernzählgerät auszulesen.

Durchführen der Funktion "Speicher löschen"
Nach der Paßworteingabe erscheint auf dem Display die Sicherheitsabfrage: "Alle Daten im internen Speicher löschen?". Wird diese Abfrage mit der ENTER-Taste bestätigt, wird der Zustand des Parametrierschalters (siehe Seite 13) abgefragt. Der Speicherinhalt kann nur im Zustand "Set Enable" (Parametrierung erlaubt) gelöscht werden. Wenn Sie hier die EXIT-Taste betätigen, wird die Aktion unterbrochen.
Befindet sich der Parametrierschalter in der Stellung "Set Disable" (Parametrierung gesperrt, eichtechnisch gesicherter Modus), so erscheint folgende Meldung "Parametrierung gesperrt". Der Menüpunkt wird danach verlassen.
Bei korrekt durchgeführtem Aufruf der Funktion erscheint auf dem Display folgende Meldung: "Daten werden gerade gelöscht...". Nach der Durchführung der Aktion ist im Display wieder die Standardanzeige zu sehen.

! Wurde die Funktion "Speicher löschen" ausgelöst, kann sie nicht mehr abgebrochen werden.

7.9 Hauptmenü Wartung

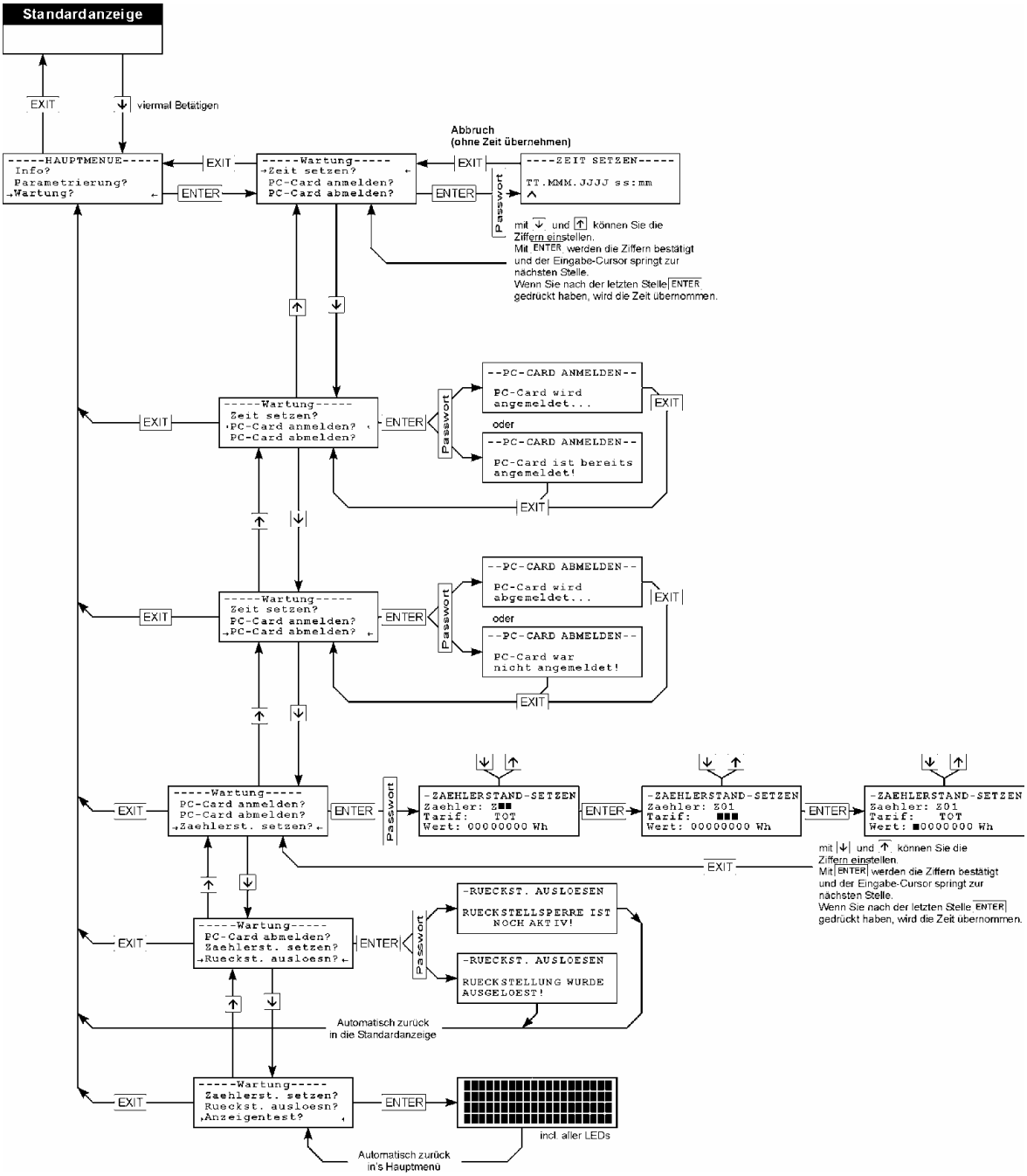


Abbildung 36, Menüführung Wartung

Anwählen des Menüpunktes "Wartung?"
Betätigen Sie aus der Standardanzeige viermal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste. Danach können sechs weitere Untermenüs aufgerufen werden:

- Zeit setzen
- PC-Card anmelden
- PC-Card abmelden
- Zählerstand setzen
- Rückstellung auslösen
- Anzeigentest

7.9.1 Zeit setzen

Anwählen

Betätigen Sie im Menüpunkt "Wartung" die ENTER-Taste. Die Funktion "Zeit setzen" ist paßwortgeschützt.

Paßwortschutz

Die Funktion "Zeit setzen" kann mit dem Paßwort für "SETZEN" oder mit dem "PARAMETRIER-PASSWORT" aktiviert werden. Nachdem das Paßwort korrekt eingegeben wurde (siehe "Paßworteingabe", Seite 39) wird der Menüpunkt betreten.

Was kann eingestellt werden?

Es kann Datum und Uhrzeit der internen Echtzeituhr des DLX eingestellt werden.

Zeit einstellen

Es können nacheinander Tag (TT), Monat (MMM), Jahr (JJJJ), Stunden (SS) und Minuten (MM) eingegeben werden. Durch das Betätigen der ↑ und ↓-Tasten wird der markierte Wert geändert (vergrößert oder verkleinert). Nach Betätigen der ENTER-Taste wird zum nächsten Wert gesprungen.

Zeit übernehmen

Nach dem Einstellen der Minuten wird durch das Betätigen der ENTER-Taste die Uhrzeit in das DLX übernommen. Dabei werden die Sekunden auf "0" gesetzt.

Abbruch ohne die Zeitübernahme

Durch die EXIT-Taste wird die Uhrzeit nicht übernommen und zurück in den Menüpunkt "Wartung" verzweigt.

7.9.2 PC-Card anmelden

Anwählen

Betätigen Sie im Menüpunkt "Wartung" einmal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste. Die Funktion "PC-Card anmelden" ist paßwortgeschützt.

Paßwortschutz

Die Funktion "PC-Card anmelden" kann mit dem Paßwort für "PC-CARD" oder mit dem "PARAMETRIER-PASSWORT" aktiviert werden. Nachdem das Paßwort korrekt eingegeben wurde (siehe "Paßworteingabe", Seite 39) wird der Menüpunkt betreten.

Warum muss die PC-Card angemeldet werden?

Ohne das Anmelden einer PC-Card, kann das DLX nicht auf die PC-Card schreiben. Mit dem Anmelden der PC-Card wird die virtuelle Schnittstelle zwischen DLX und PC-Card aktiviert und die PC-Card wird für die Aufzeichnung vorbereitet.

Während die PC-Card angemeldet wird..

erscheint zuerst die Meldung: "Karte wird bei Neuanmeldung gelöscht! Fortfahren = ENTER". Wird anschließend die ENTER-Taste betätigt, kann die PC-Card formatiert werden. Dabei leuchtet die "M"-Leuchtdiode und auf dem Display steht "PC-Card wird gelöscht... NICHT herausnehmen!!". Ist dieser Vorgang abgeschlossen, erscheint die Meldung "Karte ist aufzeichnungsbereit. NICHT herausnehmen!!", die "M"-Leuchtdiode erlischt.
Kann die PC-Card nicht angemeldet werden, erscheint eine entsprechende Meldung, z.B.:

- Karte nicht vorhanden!! SOFORT wieder einschieben!!
- Karte ist schreibgeschützt!! ENTRIEGELN!!
- Falscher Kartentyp! ANDERE Karte versuchen!!

Dabei blinkt das LCD-Display im Sekundentakt.

7.9.3 PC-Card abmelden

Anwählen

Betätigen Sie im Menüpunkt "Wartung" zweimal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste. Die Funktion "PC-Card abmelden" ist paßwortgeschützt.

Paßwortschutz

Die Funktion "PC-Card abmelden" kann mit dem Paßwort für "PC-CARD" oder mit dem "PARAMETRIER-PASSWORT" aktiviert werden. Nachdem das Paßwort korrekt eingegeben wurde (siehe "Paßworteingabe", Seite 39) wird der Menüpunkt betreten.

Warum muss die PC-Card abgemeldet werden?
Beim Abmelden der PC-Card wird die Aufzeichnung auf der PC-Card abgeschlossen, die Verwaltungsinformationen werden aktualisiert und die virtuelle Schnittstelle zwischen DLX und PC-Card wird deaktiviert. Wird die PC-Card aus dem DLX entnommen, ohne dass sie abgemeldet wurde, fehlen auf der PC-Card aktuelle Verwaltungsinformationen und die PC-Card kann von weiterverarbeitenden Programmen nicht ausgelesen werden.

Während die PC-Card abgemeldet wird..
leuchtet die "M"-Leuchtdiode und auf dem Display steht "Verwaltungsinfo wird geschrieben. NICHT herausnehmen!". Ist dieser Vorgang abgeschlossen, erscheint die Meldung "Karte wurde abgemeldet. BITTE HERAUSNEHMEN!", die "M"-Leuchtdiode erlischt.

7.9.4 Zählerstand setzen

Anwählen
Betätigen Sie im Menüpunkt "Wartung" dreimal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste.

Paßwortschutz
Die Funktion "Zählerstand setzen" kann mit dem Paßwort für "SETZEN" oder mit dem "PARAMETRIER-PASSWORT" aktiviert werden. Nachdem das Paßwort korrekt eingegeben wurde (siehe "Paßworteingabe", Seite 39) wird der Menüpunkt betreten.

Was kann eingestellt werden?
Es kann der kumulierte Anfangszählerstand für alle Zähler (Z) und Summierwerke (S) eingestellt werden.

Wie wird eingestellt?
Zuerst kann mit den ↑- oder ↓-Tasten der Zähler (Z01 bis Z16) oder das Summierwerk (S01+ bis S04-) angewählt werden. Anschließend wird zur Tarifwahl gewechselt. Danach mit den ↑- oder ↓-Tasten den Tarif (Total und Tarif 1 bis 4) bestimmen. Nach der Bestätigung mit der ENTER-Taste kann der Zählerstand (9-stelliger Wert ab Version 1.04.00) eingegeben werden. Mit der EXIT-Taste kann jederzeit die Aktion abgebrochen werden.

7.9.5 Rückstellung auslösen

Anwählen
Betätigen Sie im Menüpunkt "Wartung" viermal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste.

Paßwortschutz
Die Funktion "Rückstellung auslösen" kann mit dem Paßwort für "RÜCKSTELLUNG" oder mit "PARAMETRIERPASSWORT" aktiviert werden. Nachdem das Paßwort korrekt eingegeben wurde (siehe "Paßworteingabe", Seite 39) wird der Menüpunkt betreten.

Aufruf der Rückstellung
Bei einer Rückstellung werden Maxima (mit Zeitpunkt des Auftretens) sowie die kumulierten und laufenden Zählerstände abgespeichert. Im Display erscheint für einige Sekunden die Meldung "Rückstellung wurde ausgelöst". Danach springt das Display in die Daueranzeige zurück. In der ersten Zeile blinkt anschließend für die Dauer der Rückstellsperre das Zeichen "".

7.9.6 Anzeigentest

Anwählen
Betätigen Sie im Menüpunkt "Wartung" fünfmal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste.

Was wird getestet?
Es werden alle Segmente der LCD-Anzeige, deren Beleuchtung sowie alle LED's des DLX getestet. Die Beleuchtung der Anzeige wird dunkel geschaltet, gleichzeitig leuchten alle LED's auf. Anschließend wird die Beleuchtung der Anzeige wieder eingeschaltet und deren Segmente schwarz dargestellt. Zuletzt leuchten alle LED’s der Reihe nach für kurze Zeit auf.

Dauer des Anzeigentests
Nach ca. 10 Sekunden ist der Anzeigentest abgeschlossen. Es wird automatisch wieder in den Menüpunkt "Wartung" verzweigt.
Der Anzeigentest hat keinen Einfluß auf die Messung bzw. den Zustand der Ausgänge.

7.10 Hauptmenü Alarme löschen

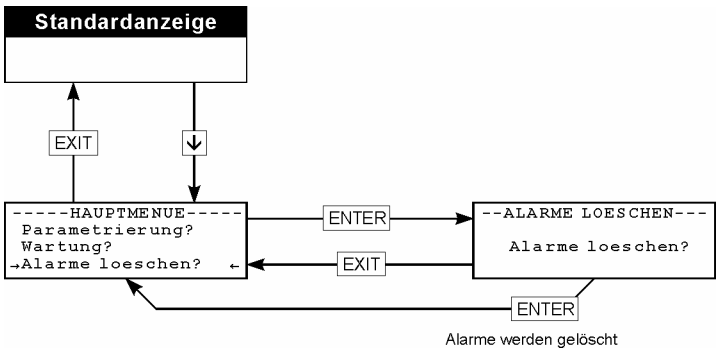


Abbildung 37, Alarme löschen

Anwählen
Betätigen Sie aus der Standardanzeige fünfmal die ↓-Taste und anschließend die ENTER-Taste.

Alarme löschen
Aufgetretene Alarme können vom Bediener gelöscht werden. Dabei werden die eventuell aktiven Fehlermelderelais zurückgeschaltet und die LED's für die Alarmanzeige hören auf zu blinken.

8 Schnittstellen

8.1 Allgemeines

Im DLX stehen drei Schnittstellen zur Verfügung:

- Service-Schnittstelle für die Geräteparametrierung und Datenabfrage
- Data-Schnittstelle zur Datenabfrage vor Ort (Optional)
- Modem-Schnittstelle zur Fernabfrage (Optional), anstelle des Modems kann auch eine zweite Data-Schnittstelle eingebaut werden

8.1.1 Automatische Protokollumschaltung:

Im DLX-Gerät wird das Abfrageprotokoll (z. Zt. SCTM, IEC 60870 bzw. Parametrierprogramm DLXPARA) automatisch erkannt. An den Direktschnittstellen (Service und Data) geht bei einer eventuellen Protokollumschaltung das erste Abfragetelegramm verloren (die Modem-Schnittstelle schaltet ohne Telegrammverlust um). Deshalb kann in DLXPARA das Standardprotokoll für die DATA-Schnittstelle gesetzt werden (bei der Service-Schnittstelle ist es automatisch IEC 60870-Protokoll): dieses wird nach jedem Parametriervorgang und spätestens nach 5 Minuten ohne Datenverkehr auf der jeweiligen Schnittstelle aktiviert.

! Das Parametrierprogramm kann aus Sicherheitsgründen nur mit der Service-Schnittstelle kommunizieren.

8.2 Service-Schnittstelle

Die Service-Schnittstelle dient zum Parametrieren und zur Datenabfrage des DLX mit fester Baudrate (9600 Baud). Hierbei handelt es sich um eine 25-polige Steckverbindung SUB-D (female/"Buchse") nach ISO 2110, Belegung V.24/RS232C/DIN 66020.

Die Parametrierung des DLX erfolgt mit Hilfe des Parametrierprogrammes DLXPARA.
Die Vorgehensweise bei der Parametrierung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung der Parametriersoftware DLXPARA.

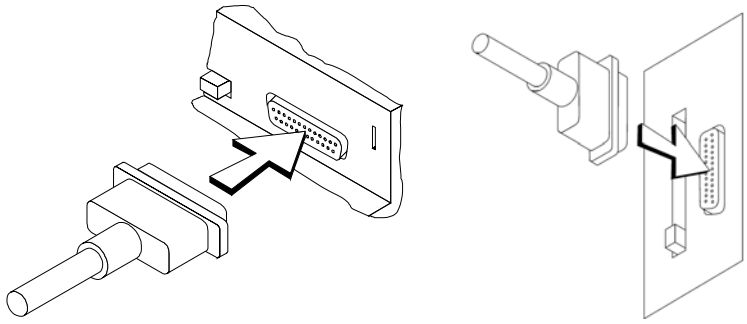


Abbildung 38, Service-Schnittstelle

8.2.1 Anschlussbelegung der Service-Schnittstelle RS232 (SUB-D female/"Buchse")

DLX (25-polig, "Buchse")		Kabel	PC (25-polig, "Stecker")		
Ein-/Ausgang	Pin-Nr.		Pin-Nr.	Ein-/Ausgang	Standard-Belegung
Eingang	**2**	———	**2**	Ausgang	TxD (Sendedaten)
Ausgang	**3**	———	**3**	Eingang	RxD (Empfangsdaten)
Eingang	**4**	———	**4**	Ausgang	RTS (Sendeteil einschalten)
Ausgang	**5**	———	**5**	Eingang	CTS (Sendebereitschaft)
Ausgang	**6**	———	**6**	Eingang	DSR (Betriebsbereitschaft)
	7	———	**7**		GND (Betriebserde)
Eingang	**20**	———	**20**	Ausgang	DTR (DEE Betriebsbereit)

8.2.2 Verbindung PC/Laptop ↔ Service-Schnittstelle

Zur Verbindung zwischen DLX und PC ist ein Parametrierkabel/Modemkabel (#6998) erforderlich. Stecken Sie das Parametrierkabel an einem freien Com-Port des PC/Laptop und an die Service-Schnittstelle des DLX. Danach kann das entsprechende Programm (Parametrierung oder Abfrage) gestartet werden.

8.3 Daten-Schnittstelle "Data" (Optional, X6)

Die optionale Daten-Schnittstelle dient zur Datenabfrage vor Ort mit Datenabfrageprogrammen (z.B. SIGLON) oder zum Anschluss eines externen Modems. Die Baudrate ist zwischen 300 und 9600 Baud über das Parametrierprogramm DLXPARA einstellbar. Hierbei handelt es sich um eine 25-polige Steckverbindung SUB-D (female/"Buchse") nach ISO 2110, Belegung V.24/RS232C/DIN 66020. Alternativ dazu kann auch eine 25-polige Steckverbindung SUB-D (male/"Stecker") oder eine Bus-Verbindung (M-Bus oder RS485) oder LWL-Verbindung verwendet werden.

8.3.1 Anschlussbelegung der Daten-Schnittstelle RS232 (SUB-D female/"Buchse")

Die standardmäßige Anschlussbelegung der Daten-Schnittstelle ist identisch mit der Anschlussbelegung der Service-Schnittstelle (siehe Seite 57). Zur Verbindung zwischen DLX (SUB-D "Buchse") und PC ist ein Modemkabel erforderlich. Zur Verbindung zwischen DLX (SUB-D "Buchse") und einem externen Modem ist ein Null-Modemkabel (gekreuztes Kabel) erforderlich.

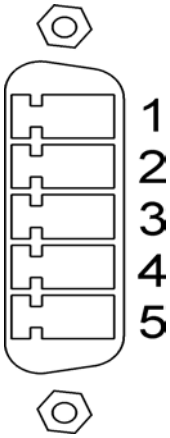
8.3.2 Anschlussbelegung der Daten-Schnittstelle RS323 (SUB-D male/"Stecker")

Zur Verbindung zwischen DLX (SUB-D "Stecker") und PC ist ein Null-Modemkabel (gekreuztes Kabel) erforderlich. Zur Verbindung zwischen DLX (SUB-D "Stecker") und einem externen Modem ist ein Modemkabel erforderlich.

DLX (25-polig, "Stecker")		Kabel	PC (25-polig, "Stecker")		
Ein-/Ausgang	Pin-Nr.		Pin-Nr.	Ein-/Ausgang	Standard-Belegung
Ausgang	**2**	X	**2**	Ausgang	TxD (Sendedaten)
Eingang	**3**	X	**3**	Eingang	RxD (Empfangsdaten)
Ausgang	**4**	X	**4**	Ausgang	RTS (Sendeteil einschalten)
Eingang	**5**	X	**5**	Eingang	CTS (Sendebereitschaft)
	7	—	**7**		GND (Betriebserde)
Eingang	**6**	X	**6**	Eingang	DSR (Betriebsbereitschaft)
Ausgang	**20**	X	**20**	Ausgang	DTR (DEE Betriebsbereit)

8.3.3 Anschlussbelegung der Daten-Schnittstelle RS232 (X6 bei 19"-Einschub)

Zur Verbindung zwischen DLX (5-poliger "Stecker" an der Rückwand des 19"-Einschubes) und PC ist ein spezielles Kabel erforderlich; Steckerbezeichnung: Phoenix 5-polig PSC 1,5/5-M.



DLX (5-polig, "Stecker")		Kabel	PC (25-polig, "Stecker")		
Ein-/Ausgang	Pin-Nr.		Pin-Nr.	Ein-/Ausgang	Standard-Belegung
Eingang	**1**	—	**4**	Ausgang	RTS
Eingang	**2**	—	**2**	Ausgang	TxD
Ausgang	**3**	—	**3**	Eingang	RxD
Ausgang	**4**	—	**5**	Eingang	CTS
	5	—	**7**		GND

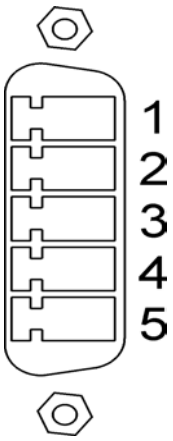
Baudrate: 300 bis 9600 Baud

8.3.4 Anschlussbelegung der Daten-Schnittstelle M-Bus

Mit dem passiven M-Bus Schnittstellenmodul kann das Gerät in einem M-Bus System, wie es in der Norm TC 176/N17 Part 3 beschrieben ist, betrieben werden:

- Typ. M-Bus-Spannung: 24V bis 42V
- Max. M-Bus-Spannung: 50V
- Ruhestrom: < 2mA
- Arbeitsstrom: 10 bis 20mA
- Baudrate: 300 bis 2400 Baud (bei guten Leitungen bis 4800 Baud)
  Ausnahme: 300 bis 9600 Baud bei 19"-Einschub (X6-Anschluss):
- Abfrageprotokoll: SCTM oder IEC 60870
- Anschluss: über Klemmen

Die Entfernung zwischen M-Bus-Repeater und DLX darf über 5 km ausmachen. Die maximale Entfernung ist von der Leitungsbeschaffenheit und der Strombelastung auf dem M-Bus abhängig. Bei ausreichendem Leitungsquerschnitt, verdrillten Leitungen und Einschränkung der Baudrate kann eine Verdoppelung der angegebenen Entfernung erreicht werden.

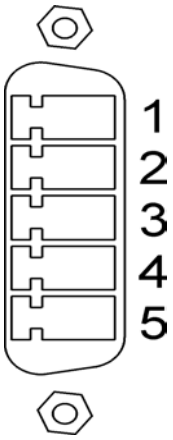


Anschlussbelegung bei Wandaufbaugehäuse:

DLX (5-polig, "Stecker")	
Anschluss	Pin-Nr.
M-Bus	**1**
M-Bus	**2**
—	**3**
Brücke auf 1	**4**
Brücke auf 2	**5**

Baudrate: 300 bis 2400 Baud (bei guten Leitungen bis 4800 Baud)

Anm.: die M-Bus-Anschlüsse 1 und 2 sind zweifach ausgeführt und intern mit 4 und 5 gebrückt



Anschlussbelegung bei 19"-Einschub (X6):

DLX (5-polig, "Stecker")	
Anschluss	Pin-Nr.
—	**1**
M-Bus	**2**
M-Bus	**3**
—	**4**
—	**5**

Baudrate: 300 bis 9600 Baud

8.3.5 Anschlussbelegung der Daten-Schnittstelle LWL

Mit dem Licht-Wellen-Leiteranschluss kann das Gerät über 820nm-LWL (Glasfaser) ausgelesen werden.

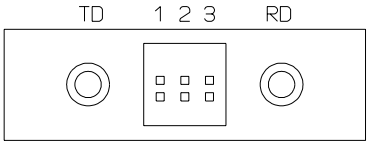


Abbildung 39, Licht-Wellen-Leiteranschluss

- Wellenlänge: 820nm (LWL-Treiber von Hawlett Packard)
- Sender (TD): Sendet Licht
- Empfänger (RD): Empfängt Licht
- Kabel Code: A – 100/140µm
- Anschluss Code: W – SMA Anschluss
- Baudrate: 300 bis 9600 Baud
- Abfrageprotokoll: SCTM oder IEC 60870

Hinweis für die Ruhelage: Die Ruhelage der LWL-Strecke wird über den Jumper zwischen den Anschlusselmenten eingestellt:

- Ruhelage „Licht aus“: der Jumper muss auf 1/2 gesetzt sein (Auslieferungszustand)
- Ruhelage „Licht an“: der Jumper muss auf 2/3 gesetzt sein

Die obere Jumperreihe setzt das Empfängersignal (RD). Die untere Jumperreihe setzt das Sendersignal (TD). Die Jumper müssen für beide Reihen gesetzt werden!

9 Modem (Optional)

Optional kann das DLX mit einem eingebauten Modem ausgerüstet sein:

- Typ: L834 (Analogmodem LGO 834) bei Wandaufbaugehäuse
  MOD (Analogmodem UniMod) bei 19"-Einschub

Das Modem arbeitet nach den CCITT-Empfehlungen und unterstützt dabei folgende Standards:

- V.21 – Vollduplex, 300 Baud
- V.22 – Vollduplex, 1200 Baud
- V.22bis – Vollduplex, 1200 und 2400 Baud
- V32 – Vollduplex: 4800, 7200 und 9600 Baud
- V32bis – Vollduplex: 4800, 7200, 9600 und 14400 Baud

9.1 Grundeinstellungen des eingebauten Modems

Im Auslieferungszustand des DLX sind folgende Einstellungen für das Modem aktiv:

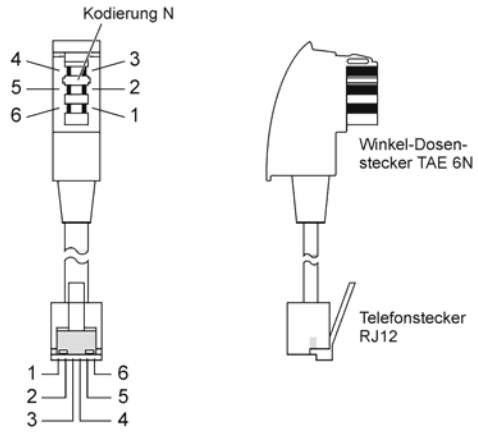
- &F0 Werkseinstellung 0 laden
- S0=1 Anzahl der Rufzeichen 1
- &D0 DTR wird ignoriert
- \N3 Auto-Reliable-Mode mit Fehlerkorrektur nach V.42/MNP4 und Datenkompression nach V.42bis/MNP5
  Anm.: Sollten Sie an Ihrem PC ein älteres Modem ohne Fehlerkorrektur verwenden, ist es ratsam an dieser Stelle die Einstellung \N0 (Normal-Mode, keine Fehlerkorrektur) zu verwenden, da dadurch die Zeit für den Verbindungsaufbau verkürzt wird
- Q1 Meldecodes nicht ausgeben
- &W0&W1 Benutzereinstellungen in den nichtflüchtigen Speicher übernehmen

Somit hebt das Modem nach dem ersten Klingelzeichen ab (S0=1). Die Datenübertragungsgeschwindigkeit zwischen den Modems wird automatisch angepasst (\N3 oder \N0). Diese Einstellungen werden als Modeminitstring im DLXPARA vorgegeben und können jederzeit verändert werden.
Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem mitgelieferten Handbuch des Modems.

9.2 Modem-Schnittstelle (X5)

9.2.1 Anschlussbelegung der Modem-Schnittstelle

Die Verbindung zwischen Modem-Schnittstelle und Telefonleitung erfolgt über das Fernmeldeanschlusskabel RJ12 auf TAE6N.



TAE	Bezeichnung	RJ11/12 Wandgehäuse	RJ11/12 19"-Einschub
1	La	5	4
2	Lb	2	3
3	G	4	-
4	E	3	-
5	b2	1	2
6	a2	6	5
Schirm		S	

Abbildung 40, Belegung des Fernmeldeanschlusskabels

In Gebieten mit hoher Gewitterwahrscheinlichkeit ist ein Grob- und Feinschutz zu installieren. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem mitgelieferten Handbuch des Modems.

10 DCF77-Empfangsmodul (Optional)

Optional kann das DLX mit einem Empfangsmodul für das Signal des Langwellensenders DCF77 ausgerüstet werden. Hierbei handelt es sich um eine DCF77-Antennen-/ Empfängereinheit der Firma Meinberg Funkuhren, Typ: AWS0. Das Empfangsmodul benötigt eine +12VDC Versorgungsspannung und kann deshalb an einem S0-Steuereingang des DLX angeschlossen werden.

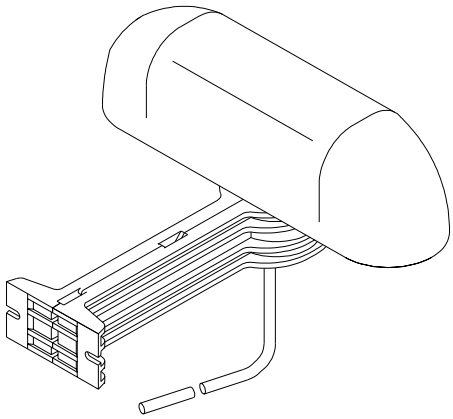


Abbildung 41, DCF77-Empfangsmodul AWS0

10.1 Funktion

Synchronisation der Zeit auf volle Minuten (Sekunden = 0), keine Zeitübernahme! Die Zeit muss vorher auf 30 Sekunden genau über das Hauptmenü "Wartung - Zeit setzen" oder das Parametrierprogramm DLXPARA gesetzt werden.

10.2 Parametrierung des Empfangsmoduls

Im Parametrierprogramm DLXPARA im Menüpunkt "Parameter - Zeit" den Punkt "Synchronisation - externe Funkuhr" aktivieren und im Menüpunkt "Steuereingänge" den entsprechenden Steuereingang (Ctl) mit der SYN-Funktion belegen.

! Nur ein Steuereingang (Ctl) darf mit der Funktion SYN belegt werden!

Im Display des Fernzählgerätes erscheint bei aktivem Empfangsmodul in der ersten Zeile ein entsprechendes Zeichen "".

10.3 Inbetriebnahme

10.3.1 Anschluss

Koaxial-Kabel: Abschirmung auf SYN- (Ctl-) Klemme,
Innenader auf SYN+ (Ctl+) Klemme.

10.3.2 Ausrichtung des Empfangsmoduls

Das Empfangsmodul (Längsseite) muss quer zum Sender (Richtung Frankfurt/Main) ausgerichtet werden.

Mindestabstand
mind. 1m von Rechnern und Bildschirmen
mind. 30cm von Stahlträgern, Metallplatten und anderen Metallgegenständen

Überprüfung der Ausrichtung
Die Modulations-LED im AWS0-Antennengehäuse muss im Sekundentakt blinken. Synchron dazu muss auch die entsprechende LED (für Steuereingang SYN) am DLX blinken. Drehen Sie das Empfangsmodul langsam und wählen Sie dann die Ausrichtung, die etwa in der Mitte des Bereichs mit gutem Empfang liegt. Bei korrektem Empfang erscheint im DLX-Display nach spätestens 3 Minuten das Zeichen "" im Dauerzustand. Ein blinkendes "" zeigt einen gestörten Funkuhrempfang an.

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

11 PC-Card

11.1 Zugelassene PC-Card's

- Norm: JEIDA/PCMCIA
- Typ: SRAM batteriegepuffert
  Flash Memory-Card (AMD, D Series)
- Kapazität: bis zu 4MByte

11.2 Behandlungshinweise der PC-Card

! Eine Nichtbeachtung der folgenden Punkte kann zur Zerstörung der PC-Card führen.

- Die PC-Card darf nicht gebogen, geknickt oder ähnlichen Belastungen ausgesetzt werden.
- Lassen Sie die PC-Card niemals fallen.
- Halten Sie die PC-Card immer trocken und staubfrei.
- Setzen Sie die PC-Card keiner extremen Temperatur oder Luftfeuchtigkeit aus.
- Befindet sich die PC-Card nicht in Betrieb, muss sie in der beigefügten Verpackung aufbewahrt werden, um statische Aufladung zu vermeiden.
- Die Anschlussstifte der PC-Card dürfen nicht berührt werden.
- Die PC-Card darf nur in einen für diesen Kartentyp standardisierten Einschub ohne Anwendung von Gewalt korrekt eingeführt werden.
- Die PC-Card darf, solange sie angemeldet ist, nicht aus dem Laufwerk entnommen werden.

11.3 Einführen der PC-Card

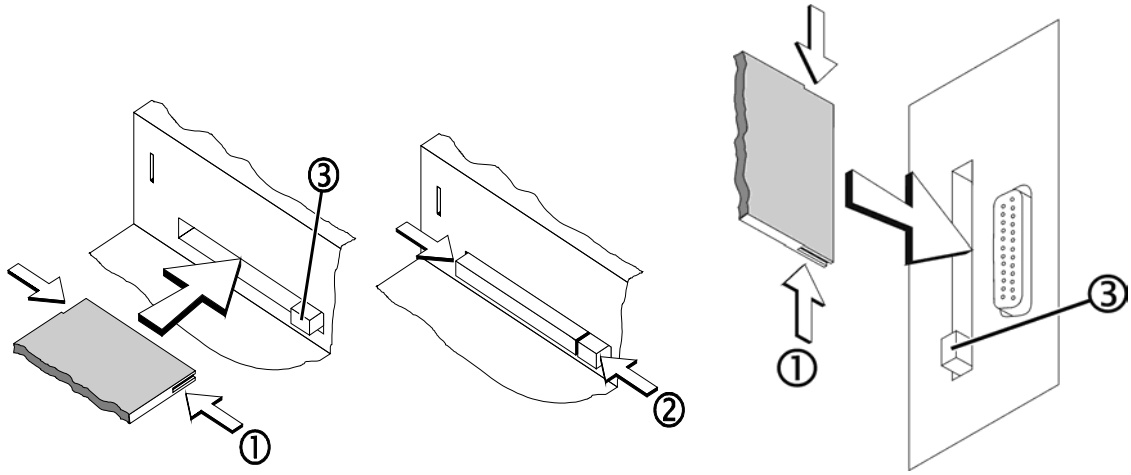


Abbildung 42, Einführen der PC-Card

Achten Sie beim Einführen der PC-Card darauf, dass sie mit der Seite des Steckverbinders ① nach vorne in den PC-Card-Einschub eingeführt wird. Ebenso ist darauf zu achten, dass die PC-Card mit den Führungsnuten in derselben Position wie in der oben stehenden Grafik abgebildet, in den PC-Card-Einschub eingeführt wird.
Die PC-Card wird im PC-Card-Einschub von zwei Führungsschienen geführt, um ein Verkanten im Geräteinneren zu vermeiden. Schieben Sie die PC-Card in den Einschub und drücken Sie die PC-Card vorsichtig bis zum Anschlag in den PC-Card-Einschub ein (PC-Card und Auswurfknopf bilden eine Linie ②).

! Damit die PC-Card vom DLX beschrieben werden kann, muss sie, nachdem sie eingeführt wurde, angemeldet werden.

Wurde die PC-Card richtig eingeschoben und angemeldet, muss auf dem Display in der ersten Zeile an Position 18 das Zeichen "PC" erscheinen.
Bei nicht angemeldeten PC-Card blinkt das Display und es erscheint die Meldung: "PC-Card ist nicht angemeldet!! "

11.4 Anmelden der PC-Card

Die PC-Card wird über den Menüpunkt "PC-Card anmelden" (siehe Seite 54) angemeldet. Nachdem die PC-Card angemeldet wurde, leuchtet das "PC"-Zeichen in der ersten Zeile des Displays auf.

Beim Anmelden werden folgende Aktionen durchgeführt:

1) Das DLX ermittelt den Typ und die Kapazität der PC-Card.
2) Das DLX prüft, ob die Kapazität der PC-Card für die parametrierte Anzahl Zählwerte und Tage pro Messperiodenpuffer ausreicht.
3) Wenn die PC-Card in Ordnung ist, wird sie neuformatiert damit die Aufzeichnung immer auf einer "gelöschten" PC-Card erfolgt.
4) Anschließend werden die Verwaltungsinformationen auf die PC-Card gespeichert.

11.5 Abmelden der PC-Card

Bevor die PC-Card aus dem DLX entnommen werden darf, muss sie abgemeldet werden. Beim Abmelden werden die Verwaltungsinformationen auf der PC-Card aktualisiert. Die PC-Card wird über den Menüpunkt "PC-Card abmelden" (siehe Seite 54) abgemeldet. Ist dies erfolgt, erlischt das "PC"-Zeichen in der ersten Zeile des Displays.

11.6 Entnehmen der PC-Card

Zum Entnehmen der PC-Card betätigen Sie den Auswurfknopf ③ (siehe Abbildung 42, Einführen der PC-Card) rechts neben der PC-Card.

! Die PC-Card darf erst nach dem Abmelden über die Tastatur (siehe Menüpunkt "PC-Card abmelden" Seite 54) aus dem PC-Card-Einschub entnommen werden.
Wird die PC-Card ohne vorhergehendes Abmelden aus dem DLX entnommen, kann sie von weiterverarbeitenden Programmen nicht ausgelesen werden! Das "PC"-Zeichen fängt dabei an zu blinken und eine entsprechende Alarm-Meldung wird generiert.

11.7 Speichern auf der PC-Card

Auf der PC-Card werden folgende Informationen automatisch und unabhängig von einer Parametrierung gespeichert:

Spontanmeldungen: auf der PC-Card befinden sich immer mindestens die letzten 100 Meldungen.

Rückstellungsdaten: auf der PC-Card befinden sich immer mindestens die tariflos kumulierten Zählerstände zum Zeitpunkt der letzten 4 Rückstellungen.

Als Default (d.h. falls keine Parametrierung mit DLXPARA vorgenommen wurde) werden die Zählwerte (Leistungswerte der Zähler 1 bis 16) der Messperiode Tm1 gespeichert, und zwar die Daten der letzten 35 Tage. Die PC-Card wird als Ringspeicher behandelt: ist ein Puffer voll, dann überschreibt der neueste Eintrag immer den ältesten.

Über das Parametrierprogramm ist es möglich das Speichern der Daten der Messperiode Tm2 zu aktivieren. Außerdem können die Messwerte, die auf die PC-Card gespeichert werden sollen, gewählt werden und die Anzahl der zu speichernden Tage geändert werden. Weitere Informationen auf Seite 25.

! Auf der PC-Card werden grundsätzlich nur die Daten gespeichert, welche nachdem die PC-Card eingeführt und angemeldet wurde, anfallen.

12 Aufzeichnung der Messwerte

Das Gerät beginnt sofort nach dem Einschalten der Versorgungsspannung Messwerte zu speichern. Diese werden entsprechend der gewählten Parametrierung (beim erstmaligen Einschalten werden die Werkseinstellungen verwendet) mit Zeitkennung und Gerätestatus periodisch im Messperiodenspeicher abgelegt.

Setzen der Zeit während der Messung:
Wird während der Messung die Zeit zurückgesetzt, werden alle Messperiodeneinträge jüngeren Datums als die neu gesetzte Zeit als ungültig markiert und sind über die Datenabfrage nicht mehr zugänglich.
Bei Vorsetzen der Zeit werden die Messperioden im übersprungenen Zeitraum wie spannungslose Messperioden behandelt und mit "----------" angezeigt.

Speicherüberlauf:
Bei Erreichen der Speicherkapazität des Messperiodenspeichers werden automatisch die ältesten Einträge überschrieben (technologiebedingt ein ganzer Sektor:=64kByte im Puffer!).

Spannungsausfall:
Erfolgte ein Spannungsausfall über ein Messperiodenende hinweg, so werden die bis dahin aufgezeichneten Messwerte nachträglich (nach Spannungswiederkehr) am Ende der ersten noch nicht abgeschlossenen Messperiode abgespeichert. Diese Messperiode wird als unvollständig markiert.

Spannungslose Messperioden:
Wurde dem Geräte über eine ganze Messperiode keine Versorgungsspannung zugeführt, wird diese als spannungslos bezeichnet. Die Messperiode belegt keinen Speicher. Bei Abfrage der Werte über das Display werden spannungslose Messperioden mit "----------" angezeigt.

Speicherung während der Parametrierung:
Das Gerät zeichnet für den Zeitraum der Parametrierung die Messwerte ununterbrochen weiter. Am Ende der Parametrierung wird überprüft welche Parameter verändert wurden. Wird die Speicherbelegung oder Messperiodenlänge umparametriert, wird der gesamte Messperiodenspeicher gelöscht.

12.1 Werkseinstellungen

Auflistung der wichtigsten Werkseinstellungen (Grund-/Softwareeinstellungen) bei Auslieferung bzw. nach Neustart.

Datum:	Donnerstag, 1. Januar 1998
Zeit:	00:00:00
Gerätekennung:	0000000000000000
Kanalanzahl:	max. 16 (laut Bestellung, alle aktiv)
Summierwerkanzahl:	0
Summendifferenz:	Aus
Scheinleistungen/cos(φ):	0
Betriebsart:	2 Arbeitstarife, 2 Maximumtarife
Impulsverhältnisse:	1:1 für alle Zähler (Arbeit und Leistung)
Zählerstände:	0
Summierwerke:	nicht aktiv
Belegung Steuereingänge:	Ctl1: SYN Clt2: RSTX Clt3: ANZ Clt4: TR1 Clt5: TR2 Clt6: TR3 Clt7: TR4
Belegung Steuerausgänge:	Out1: nicht belegt Out2: nicht belegt Out3: nicht belegt Out4: nicht belegt
Belegung Relais:	Rel1: Alarm 2 (Gerätefehler) Rel2: MPA1 (Tm1)
Anzahl der Rückstellungen:	0
Messperiodendauer:	Messperiode Tm1: 15 Minuten Messperiode Tm2: nicht aktiv
Messungsstart:	sofort nach Einschalten
Baudrate für Datenabfrage:	9600 Baud (Modem-Schnittstelle) 9600 Baud (Daten-Schnittstelle) 9600 Baud fest (Service-Schnittstelle)
Periodische Puffer:	Messperiode Tm1: max. Anzahl der Kanäle aktiv Leistungswerte, 4 Dekaden
Impulsentprellung:	30ms min. Impulslänge 30ms min. Impulspause
Ausgangsimpulse:	90 ms Impulslänge 110 ms Impulspause
PC-Card:	nicht angemeldet
Sommerzeitumschaltung:	An (Umschaltung am letzten Sonntag im März, von 02:00 auf 03:00 und am letzten Sonntag im Oktober, von 03:00 auf 02:00)
Tarifsteuerung:	externe Tarifsteuerung
Tarifkalender:	nicht aktiv
Funkuhr:	Aus
Sprache:	Englisch
Paßwörter nach Neustart:	Parametrierung: **00000001** (im DLXPARA: auch 1 möglich) Setzen: **00000002** (im DLXPARA: auch 2 möglich) PC-Card: **00000003** Neustart: **00000004** (im DLXPARA: auch 4 möglich) Rückstellung: **00000005**

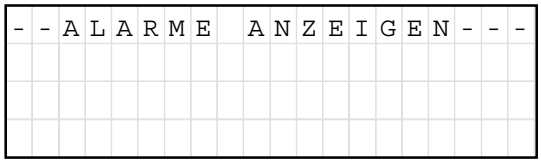
13 Störungsanzeigen

Treten im DLX Fehler auf, werden sie als Alarmmeldungen abgespeichert und zur Anzeige gebracht. Es werden zwei Fehlerklassen und eine Informationsklasse unterschieden:

- **Warnungen** (betriebsbedingte Störungen) sind unkritische Fehler, die vor Ort beseitigt und gelöscht werden können (über das "Hauptmenue - Alarme loeschen").
  Eine Warnung wird durch das Blinken der LED "AI1" auf der Front angezeigt.
- **Gerätefehler** (Hardwarefehler) sind kritische Fehler, deren Beseitigung nur bei Hersteller erfolgen kann. Dabei muss die eventuell vorhandene Beglaubigungsplombe geöffnet werden und das Gerät muss danach, sofern hierfür entsprechende Vorschriften existieren, erneut beglaubigt werden. Diese Fehlermeldungen können nur bei aufgehobener Parametriersperre gelöscht werden ("Set Enable")!
  Ein Gerätefehler wird durch das Blinken der LED "AI2" auf der Front angezeigt.
- **Informationen** dienen der Benachrichtigung des Benutzers über Zustandsänderungen, die im normalen Betrieb auftreten. Es handelt sich nicht um Alarme. Die Informationen werden nur in den Spontanpuffer eingetragen und erscheinen nicht in der Störungsanzeige. Die LED's "AI1" und "AI2" werden nicht beeinflusst.

13.1 LCD-Anzeige

Aufgetretene Fehler (Warnungen und Gerätefehler) können über den Menüpunkt ("Hauptmenü Alarme anzeigen", Seite 43) abgerufen werden und werden auf dem Display in der dritten und vierten Zeile angezeigt.



Folgende Alarme und Informationen werden vom Gerät erkannt und angezeigt (W = Warnung/AI1, F = Gerätefehler/AI2, I =Information):

Alarm-Nummer (Hex)	Klasse	Anzeige auf dem Display	Beschreibung
01/01	W	`System Kaltstart`	Der Kondensator zur Pufferung des RAM-Inhalts wurde durch einen langen Spannungsausfall entladen. Die Gerätezeit wird in diesem Fall auf den Zeitpunkt der letzten abgeschlossenen Messperiode Tm1 plus 59 Minuten und 10 Sekunden gesetzt. Parametrierung und Messwerte bleiben erhalten.
02/01	F	`CPU-EPROM Pruefsumme falsch`	Programmspeicher defekt Behebung: DLX muss zur Überprüfung eingeschickt werden
02/02	F	`Parameterspeicher Pruefsummenfehler`	Datenfehler im Parameterspeicher Behebung: DLX muss zur Überprüfung eingeschickt werden
02/03	F	`Datenspeicher Pruefsummenfehler`	Datenfehler im Zählwertspeicher (Datenspeicher) Behebung: DLX muss zur Überprüfung eingeschickt werden
02/93	W	`PC-Card Pruef-Summenfehler`	Datenfehler auf der PC-Card Behebung: PC-Card austauschen, nur freigegebene PC-Card's verwenden.
03/01	W	`Spannungsausfall`	Spannung ist über mindestens 200ms ausgefallen
03/02	W	`Spannungseinbruch`	Spannung unter maximal 200ms ausgefallen
04/91	W	`PC-Card: Batterie-Kapaz. zu niedrig`	Batterie der PC-Card fast leer Behebung: Neue Batterie in die PC-Card einlegen
06/xx xx = 01/02: Puffer Tm1/2, xx = 04: Rückstellung xx = 9A$_{hex}$: Spontanpuffer	W	`Zaehlwertspeicher: Daten geloescht`	Bei NEUSTART, bei Änderung der Speicherbelegung (Pufferbelegung) oder bei Aufruf des Menüpunktes: "PARAMETRIERUNG – Speicher löschen" werden die entsprechenden Speicherbereiche gelöscht.
07/02	W	`Sync-Versuch ausser halb des Fensters`	Unerlaubter Synchronisationsversuch Behebung: Innerhalb des SYN-Fensters synchronisieren
07/03	I	`Umschaltung Winter-zeit → Sommerzeit`	Die interne Uhr hat von Winterzeit auf Sommerzeit umgeschaltet.
07/04	I	`Umschaltung Sommer-zeit → Winterzeit`	Die interne Uhr hat von Sommerzeit auf Winterzeit umgeschaltet.
07/05	I	`Zeitsetzen`	Die Gerätezeit wurde umparametriert.
07/08	W	`Funkuhrzeit nicht uebernommen`	Funkuhr synchronisiert nicht (seit min. 24 Stunden) Behebung: Antennenmodul und interne Uhrzeit überprüfen

Alarm-Nummer (Hex)	Klasse	Anzeige auf dem Display	Beschreibung
08/12	W	`PC-Card entnommen`	Keine PC-Card eingelegt (aber angemeldet) Behebung: PC-Card einlegen
08/13	W	`PC-Card defekt`	PC-Card ist defekt Behebung: Neue PC-Card einlegen
08/14	W	`Falscher PC-Card Typ eingesteckt`	PC-Card Typ kann nicht erkannt werden Behebung: nur freigegebene PC-Card's verwenden
08/15	W	`PC-Card: Falsche Kapazitaet`	Die parametrierte Anzahl Tage und Anzahl Zählwerte paßt nicht auf die PC-Card Behebung: größere PC-Card verwenden oder Anzahl Tage / Anzahl Zählwerte reduzieren
09/xx xx = 01 bis 10_{hex}(=16)	W	`Impulsfehler`	Eingangsimpulsdauer war zu kurz oder zu lang (xx: Impulseingangnummer 1 .. 16) Behebung: Impulsentprellung anpassen, Impulsgeber überprüfen
0C/xx xx = 41..44 für Summe pos. xx = 51..54 für Summe neg.	W	`Ueberlauf Impuls-ausgangspuffer`	Ausgangsregister übergelaufen (xx kennzeichnet das betroffene Summierwerk) Behebung: Impulsausgang für die entsprechende Summe anpassen
0E/xx xx = 01 bis 10_{hex}(=16) xx = 41..44 für Summe pos. xx = 51..54 für Summe neg.	W	`Ueberlauf Energieregister`	Energieregister für Eingänge xx (1 .. 16) oder Summen ist übergelaufen und zählt bei 0 weiter.
0F/00	I	`Parameteränderung`	Parametrierung vor Ort (über DLXPARA).
0F/01	I	`Änderung einer Tabellenadresse`	Der Inhalt einer Tabellenadresse hat sich geändert: Aufforderung über SCTM-Fernabfrage; z.B. Setzen der logischen Ausgänge mittels SCTM-Protokoll.
11/00	I	`Änderung Zähler`	Der Zählerstand (Eingang/Summe) wurde geändert (gesetzt).
11/xx xx = 01..04 für Log1..Log4	I	`Änderung logischer Eingang`	Der Zustand eines logischen Eingangs hat sich geändert.
82/02	**F**	`CPU-RAM defekt`	Fehler im internen CPU-RAM Behebung: DLX muss zur Überprüfung eingeschickt werden
82/03	**F**	`CPU-Flash-Memory defekt`	Datenspeicher defekt Behebung: DLX muss zur Überprüfung eingeschickt werden
82/04	**F**	`CPU-EPROM defekt`	Programmspeicher defekt Behebung: DLX muss zur Überprüfung eingeschickt werden
82/05	**F**	`CPU-Echtzeituhr defekt`	Interne Echtzeituhr defekt Behebung: DLX muss zur Überprüfung eingeschickt werden
88/01	W	`PC-Card schreibgeschuetzt`	PC-Card ist schreibgeschützt Behebung: Schreibschutz entfernen
88/02	W	`PC-Card während Spannungsausfall getauscht`	PC-Card wurde getauscht während das Gerät spannungslos war.
88/12	I	`PC-Card an- oder abgemeldet`	PC-Card wurde an- oder abgemeldet.
8C/xx xx = 01..04 für Sum1.. Sum4	W	`Ueberlauf Summierung`	Interner Überlauf Summierwerk xx (1..4) Behebung: Impulsverhältnis für die entsprechende Summe anpassen
8E/xx xx = 01 bis 10_{hex}(=16) xx = 41..44 für Summe pos. xx = 51..54 für Summe neg. xx = 61,62 für Scheinleistung 1 oder 2	W	`Ueberlauf Leistungsregister`	Leistungsregister für Eingänge xx (1 .. 16), Summen oder Scheinleistung ist übergelaufen; die höchstwertigen Dekaden werden nicht mehr abgespeichert → die Messwerte sind verfälscht und können später nicht mehr richtig verarbeitet werden. Behebung: Parametrierung anpassen
8F/xx xx = 01..0A $_{hex}$(=10)	**F**	`Interner Verarbeitungsfehler`	Fehler im Programmablauf Behebung: Firmware-Update

Beispiel:

-	-	A	L	A	R	M	E		A	N	Z	E	I	G	E	N	-	-	-
						#		0	3	/	0	1							
S	p	a	n	n	u	n	g	s	a	u	s	f	a	l	l				

Erläuterung:

03/01: Alarm-Nummer
Text: Fehlerbeschreibung

13.2 LED-Anzeige

13.2.1 LED AI1-Warnung

Die LED "AI1" blinkt wenn ein Fehler Klasse "W" (Warnung) aufgetreten ist. Ausnahme davon sind die Warnungen "03/01 – Spannungsausfall", "03/02 – Spannungseinbruch", "06/xx – Zählwertspeicher: Daten gelöscht" und "8E/xx – Überlauf Energieregister", bei denen nach Abschluss einer Messperiode (Tm1) die LED "AI1" automatisch gelöscht wird.

13.2.2 LED AI2-Gerätefehler

Die LED "AI2" blinkt wenn ein Fehler Klasse "F" (Gerätefehler) aufgetreten ist.

13.3 Meldungspuffer

Alle internen Meldungen werden in zwei Meldungspuffer abgelegt:

- Alarmpuffer: zusätzlich zur LED-Anzeige werden alle aufgetretenen und nicht gelöschten Störungen (Alarme) dauerhaft im internen Alarmpuffer abgelegt. Die Abfrage der Fehler kann über das "Hauptmenü - Alarme anzeigen" erfolgen. Das Löschen der Fehler kann über das "Hauptmenü - Alarme loeschen" erfolgen
- Spontanpuffer: alle aufgetretenen (mindestens die letzten 780) Alarme und Informationen werden dauerhaft im internen Spontanpuffer abgelegt. Die Abfrage der Fehler kann über "Hauptmenü – Info – Spontanmeldungen" erfolgen.

13.4 Fehlermeldeausgang

Neben den optischen Anzeigen besteht die Möglichkeit die Fehlermeldungen über die freiparametrierbaren Ausgänge (mech. Relais oder "solid-state"-Ausgang) nach außen weiterzuleiten. Die Zuordnung der Fehler zu den Ausgängen erfolgt in der Parametriersoftware DLXPARA. Fehler der Klasse "W" (Warnung) entsprechen dabei dem Alarm 1 (AI1) Fehler der Klasse "F" (Gerätefehler) dem Alarm 2 (AI2). Die Fehlermeldungen stehen so lange an, bis sie gelöscht werden. Ausnahme davon sind die Warnungen "03/01 – Spannungsausfall", "03/02 – Spannungseinbruch", "06/xx – Zählwertspeicher: Daten gelöscht" und "0E/xx – Überlauf Energieregister", bei denen nach Abschluss einer Messperiode (Tm1) die Fehlermeldung nicht mehr am Ausgang (Relais oder "solid-state"-Ausgang) ansteht. Diese Meldungen werden sowohl im Alarm- wie auch im Meldepuffer abgespeichert. Im spannungslosem Zustand fällt das entsprechende Fehlermelderelais ab, der "solid-state"-Ausgang wird deaktiviert.

14 Technische Daten

Anschlüsse

Ein-/Ausgänge	3 Steckbare Klemmengruppen 20-polig
Netzversorgung	Steckbare Klemmengruppe 3-polig
Schnittstelle	Service-Schnittstelle V.24: RS232 SUB-D 25-polig Daten-Schnittstelle V.24: RS232 SUB-D 25-polig oder M-Bus oder LWL oder RS485 (optional)
Modem	RJ11/12 ("Westernbuchse")

Speisung

Nennspannung U_N	115 oder 230V~ (intern umschaltbar)
Nennfrequenz f_N	50/60Hz
Spannungsbereich	90..132V~ bzw. 180..264V~
Leistungsaufnahme	max. 20VA
Sicherung	T 500mA 250V

Eingänge

Impulseingänge	galvanisch getrennt
Typ	S0, Wisch oder Doppelstrom (± 24V)
Anzahl	max. 16
Steuereingänge, logische Eingänge	galvanisch getrennt
Typ	S0 oder Wisch
Anzahl	7, parametrierbar als SYN, TR1, TR2, TR3, TR4, RSTX, LOG1, LOG2, LOG3, LOG4, ANZ
S0-Eingang (IES)	nach DIN 43864
Impulsgeberversorgung	mind. 10mA an 800Ω, U=12V
Schaltstrom (Schwelle)	2,2mA < I < 9mA
Kontaktwiderstand	≤ 800Ω
Kabellänge l	max. 0,5m
Wischimpuls (IEW)	24..264V≅
Impulsdefinition	1 Impuls = Impulslänge mit Impulspause
Impulsfrequenz	max. 10 Imp./s
Impulslänge	mind. 40ms
Doppelstromimpuls (IED)	
Impulsdefinition	1 Impuls = 1 Polwechsel
Impulsfrequenz	max. 25 Imp./s
Analoge Eingänge (0..20mA)	
Signalstrom	min.: 0mA (:= 0Hz) max.: 20mA (:=20Hz)
Interne Impulsfrequenz	max. 20 Imp./s
Analoge Eingänge (4..20mA)	
Signalstrom	min.: 4mA (:= 0Hz) max.: 20mA (:=20Hz)
Interne Impulsfrequenz	max. 20 Imp./s

Ausgänge

Wischausgänge (el. Kontakte, solid state)Impuls- oder Steuerausgänge (IAW)
- Anzahl 4
- max. zulässige Spannung U_{max}. 265V≅
- max. zulässiger Strom I_{max}..... 100mA

Relaisausgänge (mech. Kontakte)..... Steuerausgänge
- Anzahl ..... 2, je 1xUm
- max. Schaltspannung U_{max} ..... 250V≅
- max. zulässiger Strom I_{max}..... 2A
- Lebensdauer ..... 10^5

Zentraleinheit

CPU ..... Prozessor 68000
Taktrate 14,7456MHz
Programmspeicher ..... Flash-EPROM, 1MByte
Verarbeitungsspeicher ..... RAM, 256kByte
Datenspeicher: ..... Flash-EPROM 1MByte

Bedienelemente

Tastatur ..... 4 Tasten (Enter, Exit, Cursor-Up, Cursor-Down)
LCD-Anzeige ..... 4 Zeilen á 20 Zeichen,
Zeichenhöhe 4,15mm
LED-Anzeige ..... 2 LED's für Alarme (rot)
1 LED für PC-Card (grün)
31 LED's für Signalanzeigen (gelb)
3 LED's für Schnittstellenanzeigen (gelb)

Backup-Speicher (optional)

PC-Card ..... max. 4MByte
- Norm ..... JEIDA/PCMCIA
- Typ ..... SRAM batteriegepuffert
oder Flash-Memory-Card (AMD, D Series)

Interne Echtzeituhr

Basistakt 32,768kHz
Kalendarium ..... Schaltjahre, Sommer-/Winterzeit
Tag, Monat, Jahr, Stunden, Minuten, Sekunden
Abweichung ..... max. 30Sek./Monat
Gangreserve ..... mind. 7 Tage (Gold-Cap)

Externe Funkuhr (optional)

Typ DCF77-Empfangsmodul AWS0
Hersteller ..... Fa. Meinberg, Bad Pyrmont
Anzeige ..... Modulations-LED
Anschluss ..... an SYN-Steuereingang (S0)

Internes Modem (optional)

Typ	LGO 834 oder UniMod
Anzeige	LED auf der Folientastatur
Fernmeldeanschluss	RJ11/12 ("Westernbuchse")
max. Übertragungsgeschwindigkeit	9600Baud

M-Bus-Anschluss (optional)

Norm	TC 176/N17 Part 3
Typ. M-Bus-Spannung	24 bis 42V
Max. M-Bus-Spannung	50V
Ruhestrom	< 2mA
Arbeitsstrom	10 bis 20mA
Baudrate	300 bis 2400Baud
Max. M-Buslänge	5km
Anschluss	über Klemmen

Licht-Wellen-Leiteranschluss (optional)

Wellenlänge	820nm
Kabel Code	A – 100/140µm (Glasfaser)
Anschluss Code	W – SMA Anschluss

Klimabeanspruchung

zulässige Umgebungstemperatur:

bei Betrieb	0°C bis +40°C
bei Lagerung und Transport	-10°C bis +50°C

Feuchtigkeitsbeanspruchung:

bei Betrieb	max. 95% relative Feuchte
bei Lagerung und Transport	max. 95% relative Feuchte
Betauung	nicht zulässig

Spannungs- und Störfestigkeit

Schutzmaßnahmeprüfungen nach VDE 0701:
- Schutzleitermessung ..... ≤ 300mΩ
- Isolationsmessung ..... Schutzklasse II, ≥ 2MΩ
- Ableitstrommessung ..... mit Störschutzkondensator ≤ 7mA

Isolationsfestigkeit nach DIN 43863

Elektrostatische Entladung nach EN 61000-4-2:
- Kontaktentladung 4kV
- Luftentladung 8kV

Elektromagnetische HF-Felder nach EN 61000-4-3 und ENV 50204:
- Frequenzbereich ..... 80MHz bis 1000MHz
- Schärfegrad 3
- Prüffeldstärke 10V/m

Schnelle Transienten nach EN 61000-4-4:
- Stromversorgung 2kV
- Eingänge, Ausgänge 1kV
- Ser. Schnittstellen, Modem .. 1kV

Stoßspannungen nach EN 61000-4-5:
- L gegen N 1kV
- L und N gegen PE 2kV

Hochfrequenz asymmetrisch, amplitudenmoduliert nach EN 61000-4-6:
- Schärfegrad 3
- Eingespeiste Ströme ..... 0,15MHz bis 80MHz; 80 % AM, 1kHz

Magnetfeld mit ene rgietechnischer Frequenz nach EN 61000-4-8:
- Schärfegrad 4
- Magnetische Feldstärke 30A/m

Spannungsunterbrechung, -einbrüche und -schwankungen nach EN 61000-4-11

Oberschwingung des Eingangsstromes nach EN 61000-3-2:
- Grenzwert ..... nach Klasse A

Spannungsschwankungen nach EN 61000-3-3

Mechanische Eigenschaften

Gehäuseausführung / Befestigung	Wandaufbaugehäuse mit Befestigungswinkel für Zählertafeln oder 19"-Einschub
Material	Stahlblech
Plombiermöglichkeiten	Folientastatur (Parametrierschutz) Abdeckung für PC-Card und Service-Schnittstelle, Klemmendeckel (nur bei Wandaufbaugehäuse)
Schutzart	IP52
Abmessung (Höhe × Breite×Tiefe)	Wandaufbaugehäuse: 175mm × 3000mm × 150mm 19"-Einschub: 215mm × 130mm × 265mm
Farbe	Wandaufbaugehäuse: RAL 7035 (Lichtgrau) 19"-Einschub: RAL 7330 (Grau)

15 Begriffsverzeichnis

Alarm	Außergewöhnliches Ereignis im Betrieb des Gerätes (z.B. Spannungsausfall, Zählerüberlauf etc.).
Alarmgruppe	Einteilung der Alarme in funktionelle Gruppen. Beispielsweise ist die Alarmgruppe " Überlauf-Energieregister" eingeteilt in Alarme für jedes einzelne Register.
Alarmklasse	Einteilung der Alarme nach ihrer Wichtung. Das Gerät kennt die Alarmklassen "Warnung" für unkritische oder betriebsbedingte Störungen und "Gerätefehler" für schwerwiegende Fehler.
Ausgang	Gibt Signale des Fernzählgerätes nach außen weiter; z.B.: Impulse, Tarifsignale.
Blindleistung	Der Leistungsanteil, der zwischen Generator und Verbraucher ausgetauscht, aber nicht verbraucht wird. Blindleistung entsteht durch induktive und kapazitive Lasten. Sie ist in der Regel unerwünscht.
Cos(φ)	Der Cosinus des Winkels zwischen dem Scheinleistungs- und dem Wirkleistungszeiger. Ein cos(φ) von 1,0 bedeutet, dass nur Wirkleistung; der Wert 0,0, dass nur Blindleistung fließt.
Daueranzeige, Standardanzeige	Wird auf dem Display ausgegeben, wenn keine Tastaturbedienung erfolgt. Enthält u. a. Uhrzeit und Datum, Tarifzustand, Messperiodendauer.
DCF77	Langwellensender für die amtliche Uhrzeit der BRD; Trägerfrequenz: 77,5 kHz.
Dekade	Zehnerstelle. Energiewerte werden z.B. oft mit 8 Dekaden verarbeitet; das ergibt einen Wertebereich von 0 bis 99999999.
Eingang	Übernimmt Signale von außen in das Fernzählgerät. Das können Impulse von Zählern sein, Steuersignale (z.B. für Maximumrückstellung, Meldungen) oder im Fall von Zählwerteingängen auch Zahlenwerte.
Energieregister	Enthält die gemessenen Energiewerte in physikalischen Einheiten z.B. kWh, varh, °C, etc.
Energiewert, kumulativer	Energiewert, der seit dem Aktivieren eines Eingangs in dessen Energieregister erfasst wurde.
Energiewert, laufender	Energiefluss, der seit der letzten Rückstellung (bzw. Start der Messung) in ein Energieregister hineingezählt wurde.
Funkuhr	Komponente des Fernzählgerätes, das die aktuelle Zeit über Funk von einem amtlichen Sender empfängt und die Gerätezeit entsprechend stellt.
Funkuhrempfänger/Empfangsmodul	Enthält nur den Empfangsteil der Funkuhr. Die Auswertung der Zeittelegramme wird von der Zentraleinheit des Fernzählgerät erledigt. In der aktuellen Implementierung ist nur die Synchronisation des Gerätes möglich, nicht aber die Übernahme der Zeit vom Sender.
Hauptspeichermodul	Dient zum Speichern der erfassten Messwerte und zur Übertragung an die Fernzählzentrale. Optional können die Daten zusätzlich auf einer PC-Card abgespeichert werden.
Impulsanpassung	Erledigt die Umrechnung der Impulse in physikalische Einheiten; z.B.: Anpassung der Wandler- und Zählerkonstanten.

Impulseingang	Übernimmt Impulse, die vom Zähler abgegeben werden. Verschiedene Impulsarten möglich: z.B. Wisch, Doppelstrom oder S0.
Kaltstart	Bei Kaltstart bleiben Parameter und Messwertspeicher erhalten. Die Gerätezeit wird jedoch auf die Zeit der letzten gespeicherten Messperiode plus 59 Minuten und 10 Sekunden gesetzt. (s. auch „Neustart“, „Warmstart“)
Konfiguration	Festlegung grundlegender Eigenschaften des Fernzählgerätes (z.B. Anzahl der Impulseingänge, Summierwerke, etc.). Die Konfiguration geschieht im Herstellerwerk und kann vom Kunden nicht verändert werden. Die Konfigurationsdaten werden nichtflüchtig z.B. in einem EEPROM oder FLASH-EPROM gespeichert.
Leistungsregister	Enthält die mittleren Leistungswerte pro Messperiode in physikalischen Einheiten (z.B. MW, kvar, etc.).
Logischer Ausgang, Meldeausgang	Ausgang, dessen Zustand von der Fernzählzentrale aus verändert werden kann.
Logischer Eingang, Meldeeingang	Eingang, dessen Zustand ständig überwacht wird. Bei Änderung wird der neue Zustand gespeichert.
Maximum	Der höchste Leistungsverbrauch einer Verrechnungsperiode. Fernzählgeräte speichern nicht nur den Zahlenwert, sondern auch den Zeitpunkt des Auftretens.
Maximumrückstellung, Rückstellung	Die Maximumwerte und verschiedene Energiewerte werden mit Zeitstempel gesichert. Außerdem wird das Maximumregister auf den Wert 0 gesetzt und damit für eine neue Maximum-Messung vorbereitet.
Messperiode	Zeitraum, über den der mittlere Leistungswert gebildet wird. Das Fernzählgerät verwaltet mehrere Messperioden, die gleichzeitig aktiv sind.
Messperiode, gleitende	Betriebsart, in der die Messperioden überlappen; z.B. kann alle 5 Minuten der mittlere Leistungswert der letzten 15 Minuten gebildet werden. Das ist für eine genauere Maximumbildung sinnvoll.
Messperiode, springende	In dieser Betriebsart beginnt eine neue Messperiode mit dem Ende der vorigen. Im Gegensatz zur gleitenden Messperiodenbildung sind die einzelnen Messperioden streng voneinander abgetrennt.
Messung	Zustand, in dem das Fernzählgerät Leistungswerte ermittelt und speichert, sowie Leistungsmaxima berechnet.
Messperiodenpuffer	Speicherbereich für Messwerte einer Messperiode, der als Ringpuffer benutzt wird, d.h. der neueste Eintrag überschreibt bei vollem Speicher den ältesten.
Neustart	Setzt alle Parameter auf die Werkseinstellungen zurück. Der Messwertspeicher wird gelöscht. (s.auch „Kaltstart“, „Warmstart“)
Roll-Anzeige/Roll-Liste	Betriebsmodus des Displays, in dem mit Hilfe des ANZ-Steuereingangs oder automatisch eine vorgegebene Liste von Parametern und Messwerten durchgeblättert werden kann.
RS232	Schnittstellenbezeichnung nach EIA (USA-Norm), entspricht V.24.

Scheinleistung	Ergibt sich als Hypotenuse des rechtwinkligen Dreiecks aus Wirk- und Blindleistung. Für eine Scheinleistungsberechnung im Fernzählgerät muss daher je ein Eingang als Wirk- und einer als Blindleistung definiert werden.
Spannungseinbruch	Wird nach sehr kurzem Spannungsausfall (max. 200ms) gemeldet. Die interne Spannungsversorgung wird mit Hilfe der eingebauten Stützkondensatoren überbrückt. Die Datenverarbeitung wird nicht beeinflusst. Alle im Gerät gespeicherten Daten bleiben erhalten. Die interne Echtzeituhr wird nicht beeinträchtigt.
Spontanpuffer	Speicherbereich für das Registrieren "außergewöhnlicher" Ereignisse (z.B. Fehlermeldungen, Parameteränderungen). Wird als Ringpuffer verwaltet.
Summierwerk	Summiert die Energiemengen mehrerer Impuls- oder Zählwerteingänge und bildet den Leistungsmittelwert über die Messperiode.
Synchronisation	Stellt die Gerätezeit synchron zu einem externen Zeitnormal. Die Synchronisation beeinflusst nur den Sekundenzähler. Wenn die Sekunde kleiner 30 ist, wird sie auf Null gesetzt, sonst zusätzlich die Minute inkrementiert. Synchronisiert wird z.B. über das SYN-Signal oder einen Befehl von der Fernzählzentrale.
Synchronisierfenster	Erlaubt die Synchronisation nur in einem Zeitfenster um das Messperiodenende herum. Bei einem Synchronisationsversuch außerhalb des Fensters wird ein Alarm ausgelöst.
Tm	Messperiodendauer (in Minuten/Stunden).
V.24	Schnittstellenbezeichnung nach CCITT (europäische Norm).
Verrechnungsperiode	Zeitraum, für den der Energieversorger eine Abrechnung erstellt. In der Regel ein Monat, entspricht einer Rückstellung.
Warmstart	Wird nach kurzem Spannungsausfall (kleiner als 7 Tage) durchgeführt. Alle im Gerät gespeicherten Daten bleiben erhalten. Die interne Echtzeituhr wird nicht beeinträchtigt.
Wirkleistung	Der Leistungsanteil, der vom Verbraucher aufgenommen wird (siehe Blindleistung).
Zähler	Elektromechanisches oder elektronisches Gerät zur Erfassung des Energieflusses in einem Strom-, Gas- oder Fernwärmenetz.
Zählwerk	Ist mit einem Impulseingang oder Zählwerteingang verbunden und registriert dessen Energiemenge. Außerdem wird der Leistungsmittelwert über die Messperiode gebildet.
Zählwerteingang	Übernimmt die Energie- oder Leistungswerte vom Zähler in Form von Zahlenwerten z.B. über serielle Schnittstelle (RS485).

Anhang A

Abfrage - Protokolle

D215011204052
V. 15
16.11.2004

Die im Gerät abgespeicherten Daten (Geräteparameter, Zählerwerte, Fehlermeldungen, Parameteränderungen, usw.) können mittels SCTM-Protokoll oder IEC 60870-5-102-Protokoll abgefragt werden. Die Abfrage geschieht seriell (über RS232, Modem, RS485, LWL bzw. M-Bus) mit einstellbarer Baudrate (300, 600, 1200, 2400, 4800 oder 9600 Baud) und folgender Übertragungsart:

- 7, e, 1 bei SCTM-Protokoll
- 8, e, 1 bei IEC 60870-5-102-Protokoll

Im DLX-Gerät wird das Abfrageprotokoll automatisch erkannt. An den Direktschnittstellen (Service und Data) geht bei einer eventuellen Protokoll-Umschaltung das erste Abfragetelegramm verloren (die Modemschnittstelle schaltet ohne Telegrammverlust um). Deshalb kann in DLXPARA das Standardprotokoll für die DATA-Schnittstelle gesetzt werden (bei der Service-Schnittstelle ist es automatisch IEC-Protokoll). Nach jedem Parametriervorgang und spätestens nach 5 Minuten ohne Datenverkehr wird auf der jeweiligen Schnittstelle das Standardprotokoll aktiviert.

! In diesem Anhang werden alle für die Abfrageprotokolle zur Verfügung stehenden Adressen beschrieben. Durch die Möglichkeit der individuellen Ausstattung der Fernzählgeräte kann es vorkommen, daß diverse Registeradressen nicht unterstützt werden.

SCTM-Protokoll

Die folgenden Abschnitte beschreiben das Datenformat der Telegramme bei der Kommunikation mit dem SCTM-Protokoll (Serial Coded Telemetering). Für die Kommunikation gelten folgende Einschränkungen:

- Übertragungsart: 7, e, 1
- die Unterstellennummer (US-Nummer) hat 5 Dekaden (Parametrierung mit DLXPARA); ab Version 1.04.01 sind auch 8 Dekaden möglich
- kein Punkt-Punkt-Betrieb ohne US-Nummer
- die Header-Länge ist konstant und beträgt 14 Bytes
- Befehl „An alle“ und Prioritäts-Telegramme werden nicht verwendet
- unterstützt werden maximal zwei Meßperioden (Tm1 und Tm2)

Folgende Werte können abgefragt werden:

- Meßperiodenwerte in den periodischen Puffern (PP-01 für Tm1 und PP-02 für Tm2) (Leistung, Vorschub oder Arbeitswerte)
- Spontanpuffer mit Fehlermeldungen, Statusmeldungen oder Parameteränderungen
- Tabellenwerte (zw. 000-00 und 999-99)

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

Gerätestatus im Meßperiodenblock

Jede Meßperiode wird ein sogenannter Gerätestatus abgespeichert, der allgemeine Informationen zum Gerät in dieser Meßperiode beinhaltet. Er besteht aus vier Zeichen (ASCII-Charaktern). Jeweils zwei Zeichen bilden ein Byte. Jedes Zeichen ist in der Hexadezimalkodierung dargestellt und beinhaltet jeweils vier Bits. Nachfolgende Tabelle beschreibt diese Zuordnung (Hexadezimal-Zeichen → binäre Darstellung):

Hex	Binär	Hex	Binär	Hex	Binär	Hex	Binär
0	0000	4	0100	8	1000	C	1100
1	0001	5	0101	9	1001	D	1101
2	0010	6	0110	A	1010	E	1110
3	0011	7	0111	B	1011	F	1111

Im DLX ist der Gerätestatus der Meßperioden in zwei Bytes zusammengefasst:

Byte 1								Byte 2							
Zeichen 1				Zeichen 2				Zeichen 3				Zeichen 4			
T-Bit	U-Bit	M-Bit	A-Bit	S-Bit	0	NP-Bit	L-Bit	0	1	0	0	0	0	0	0

Bedeutung der einzelnen Bits:

Byte-Nr.	Bit-Nr.	Inhalt	Erläuterung
Byte 1	Bit 7	T-Bit	Zeitsetzen, Sommerzeitumschaltung
	Bit 6	U-Bit	verkürzte Meßperiode wegen Zeit neu setzen oder Spannungs-ausfall
	Bit 5	M-Bit	Parameter geändert
	Bit 4	A-Bit	Alarm/Fehlermeldung (Sammelmeldung)
	Bit 3	S-Bit	gesendet während der Sommerzeit (MESZ)
	Bit 2	0	nicht benutzt
	Bit 1	NP-Bit	ganze Meßperiode spannungslos
	Bit 0	L-Bit	standardmäßig nicht benutzt; nur wenn über DLXPARA freigegeben: Änderung des Zustandes von LOG-Steuereingängen
Byte 2	0100 0000 oder aaaa mmmm		standardmäßig der Wert $40 (Hexadezimaldarstellung); nur wenn über DLXPARA freigegeben: Tarifzustand AT-MT, allerdings wird nur entweder der AT (wenn Arbeitswerte übertragen werden) oder der MT (wenn Leistungswerte oder Arbeitsvorschübe übertragen werden) gesetzt.

Anmerkung: S-Bit nicht gesetzt (:=0) → Winterzeit (:=MEZ)

Beispiele für Gerätestatus der Meßperiode:

Gerätestatus	Bitmuster	Erläuterung
00 40	0000 0000 0100 0000	keine Ereignisse, Winterzeit
02 40	0000 0010 0100 0000	ganze Meßperiode spannungslos (NP-Bit=1), Winterzeit
08 40	0000 1000 0100 0000	keine Ereignisse, Sommerzeit (S-Bit=1)
0A 40	0000 1010 0100 0000	Sommerzeit (S-Bit=1), ganze Meßperiode spannungslos (NP=1)
10 40	0001 0000 0100 0000	Alarm (A-Bit=1), Winterzeit
20 40	0010 0000 0100 0000	Parameter geändert (M-Bit=1), Winterzeit
50 40	0101 0000 0100 0000	verkürzte Meßperiode (U-Bit=1), Alarm (A-Bit=1), Winterzeit
01 40	0000 0001 0100 0000	Änderung eines logischen Eingangs, Winterzeit
00 00	0000 0000 0000 0000	keine Ereignisse, AT1 oder MT1
00 10	0000 0000 0001 0000	keine Ereignisse, AT2
00 02	0000 0000 0000 0010	keine Ereignisse, MT3

Zählwertstatus im Meßperiodenblock

Jede Meßperiode wird zu jedem Eintrag in die periodische Puffer ein 1-Byte (zwei Zeichen) langer Zählwertstatus generiert, der ebenfalls der Hexadezimaldarstellung entspricht:

Byte 1							
Zeichen 1				Zeichen 2			
Bit 7	Bit 6	0	Bit 4	0	0	0	0

Bedeutung der einzelnen Bits:

Byte-Nr.	Bit-Nr.	Erläuterung
Byte 1	Bit 7	Setzen des entsprechenden Meßwertes
	Bit 6	Spannungsausfall
	Bit 4	Überlauf des entsprechenden Meßwertes

Abfrage von Meldungen (Spontanpuffer: 051-xx)

Die Meldungen haben folgendes Format:

PL	ETYP	EZEIT	EADR	AZUSTAND	NZUSTAND

PL: Paket-Länge (24 oder 43 Byte)

ETYP: Typ des Ereignisses. Folgende Ereignisse sind möglich:
A1 - Alarmzustand aufgetreten
A3 – Spannungsausfall

C1 – Änderung eines Wertes oder Parameter manuell vor Ort
C2 – Änderung eines Wertes oder Parameter über Fernübertragung

D1 – Zeitsetzen vor Ort
D2 – Zeitsetzen über Fernübertragung
D3 – Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit
D4 – Umschaltung von Sommer- auf Winterzeit

EZEIT: Zeitpunkt des Ereignisses: JJ MM TT ss mm (Jahr Monat Tag Stunde Minute)

EADR: Adresse der vom Ereignis betroffenen Information (entfällt bei Meldungen wie „Zeitsetzen“ oder „Spannungsausfall“): 051xx, xx: Nummer des Eintrags im Spontanpuffer modulo 100.

AZUSTAND: Alter Zustand der vom Ereignis betroffenen Information (entfällt bei Meldungen wie „Zeitsetzen“ oder „Spannungsausfall“): siehe Tabelle in Absatz 13 „Störungsanzeigen“.

NZUSTAND: Neuer Zustand der vom Ereignis betroffenen Information: siehe Tabelle in Absatz 13 „Störungsanzeigen“.

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

Adressenliste für SCTM

000	**-00**	**Datum/Zeit aktuell (minutengenau)**											
		Tabellenwert:	J	J	M	M	T	T		W	S	S	m	m
		J JMMTT: Jahr Monat Tag W: Wochentag (1:= Montag, 7:= Sonntag) SSmm: Stunde Minute												
		Beispiel:	9	8	0	2	0	1		7	0	3	0	2
		Erklärung: Datum: 01. Februar 1998 Wochentag: Sonntag Uhrzeit: 03:02												
000	**-01**	**Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit**												
		Tabellenwert:				M	M		W		N		S	S
		MM: Monat W: Wochentag (1:=Montag, 7:= Sonntag) N: Nummer des Wochentags im Monat: 1: der erste 2: der zweite 3: der dritte 4: der vierte 5: der letzte (Standard) SS: Stunde												
		Beispiel:				0	3		7		5		0	2
		Erklärung: Die Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit findet am letzten Sonntag im März, um 2:00 Uhr statt.												
000	**-02**	**Umschaltung von Sommer- auf Winterzeit**												
		Tabellenwert:				M	M		W		N		S	S
		siehe Tabellenwert 000-01												
		Beispiel:				1	0		7		5		0	2
		Erklärung: Die Umschaltung von Sommer- auf Winterzeit findet am letzten Sonntag im Oktober um 02:00 statt.												
000	**-03**	**Winterzeit-/ Sommerzeit-Flag**												
		Tabellenwert:												S
		S: Flag: 1: zur Zeit aktiv: Sommerzeit 2: zur Zeit aktiv: Winterzeit												
		Beispiel:												1
		Erklärung: Sommerzeit												
000	**-04**	**Sommerzeitumschaltung aktiviert ?**												
		Tabellenwert:												A
		A: 1: das Gerät berücksichtigt die MESZ (Mitteleuropäische Sommerzeit) 0: das Gerät arbeitet immer in der Winterzeit (MEZ)												
		Beispiel:												1
		Erklärung: Das Gerät berücksichtigt die MESZ.												
000	**-05**	**Zeitübernahme von Funkuhr**												
		Tabellenwert:												F
		F: Funkuhrflag 0: Keine Zeitübernahme von Funkuhr 1: Zeitübernahme von Funkuhrempfänger												
		Beispiel:												1
		Erklärung: Zeitübernahme von Funkuhrempfänger												

000 -06 **Reserviert für zukünftige Zwecke**

Tabellenwert:

											U

U: Flag

Beispiel:

											0

Erklärung: Reserve

000 -07 **Synchronisationsmodus**

Tabellenwert:

											S

S: Synchronisationsflag
- 0: Synchronisation nicht möglich
- 1: SYNC-Eingang aktiv
- 2: Synchronisation vom Funkuhr-Empfänger

Beispiel:

											1

Erklärung: Die Synchronisation erfolgt über den SYNC-Eingang .

000 -08 **Synchronisationsfenster um das Meßperiodenende herum**

Tabellenwert:

										F	F

FF: Anzahl Sekunden um das Meßperiodenende herum, in denen Synchronisiert werden kann.
Ausnahme: wenn der Wert 0 ist, dann kann zu jeder Zeit synchronisiert werden.

Beispiel:

										0	5

Erklärung: Es kann innerhalb von 5 Sekunden vor oder nach dem Meßperiodenende synchronisiert werden.

000 -09 **Synchronisationstoleranz: wenn bei der Synchronisation die Uhrzeit um mehr als diese Anzahl Sekunden verändert wird, dann wird dies als Zeitsetzen im Gerätestatus vermerkt.**

Tabellenwert:

										T	T

TT: Synchronisationstoleranz
Anm.: Wenn der Wert 0 ist, dann wird die Synchronisation nie als Zeitsetzen im Gerätestatus vermerkt.

Beispiel:

										0	2

Erklärung: Wenn bei der Synchronisation die Uhrzeit um mehr als 2 Sekunden verändert wird, dann wird dies als Zeitsetzen im Gerätestatus vermerkt.

000 -10 **Tariferkennung (nach Tarifkalender oder nach den Tarifeingängen)**

Tabellenwert:

											T

T:
- 0: es werden die Tarifeingänge berücksichtigt
- 1: es wird der Tarifkalender berücksichtigt

Beispiel:

											0

Erklärung: Die Tarifeingänge werden berücksichtigt

109 -rr **Nummer und Zeitpunkt der Rückstellung**

rr: gewünschte Rückstellung (rr:=00 bis 99):
- 00:letzte Rückstellung
- 01:vorletzte Rückstellung
- ... usw.

Tabellenwert:

		n	n		M	M	-	T	T		S	S	:	m	m

nn: Nummer der Rückstellung (nn:=01 bis 12)
MM-TT: Monat-Tag
SS:mm: Stunde:Minute

Beispiel:

		0	1		0	3	-	1	5		1	0	:	0	0

Erklärung: Die Rückstellung mit der Nummer 01 erfolgte am 15. März um 10:00.

1mt -xx

Energiezählerstand (Arbeitswert kumuliert) am Ende der letzten Meßperiode (Tm1 oder Tm2) (ab Ver. 1.04.00)

m: Meßperiode (m:=0, 1)
- 0 Meßperiode Tm1
- 1 Meßperiode Tm2

t: Arbeitstarif (t:=0, 1, 2, 3, 4)
- 0 Total
- 1 Arbeitstarif 1
- 2 Arbeitstarif 2
- ... usw.

xx: gewünschter Wert (Zähler/Summe)
- 00 Zähler1
- 01 Zähler2
- ... usw.
- 15 Zähler16
- 64 positive Summe1
- 65 positive Summe2
- 66 positive Summe3
- 67 positive Summe4
- 80 negative Summe1
- 81 negative Summe2
- 82 negative Summe3
- 83 negative Summe4

Tabellenwert:	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d

ddddddddddddd: Zählerstand

Beispiel:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0

Erklärung: Zählerstand zum Zeitpunkt der letzten Meßperiode: 20

130 -xx

Anzahl Impulse, die ein Eingang gezählt hat (ab Ver. 1.04.00)

xx: Impulseingang „Inxx“ (xx:= 0 bis 15)
- 00 In1
- 01 In2
- ... usw.
- 15 Zähler16

Tabellenwert:	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d

ddddddddddddd: Anzahl Impulse

Beispiel:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4

Erklärung: Der Eingang hat 4 Impulse gezählt.

20m -xx
m:=0
bis
m:=1

Leistungswerte der aktuellen Meßperiode (ab Ver. 1.04.00)

m: Meßperiode (m:=0, 1)
- 0 Meßperiode Tm1
- 1 Meßperiode Tm2

xx: gewünschter Wert (Zähler/Summe)
- 00 Zähler1
- 01 Zähler2
- ... usw.
- 15 Zähler16
- 64 positive Summe1
- 65 positive Summe2
- 66 positive Summe3
- 67 positive Summe4
- 80 negative Summe1
- 81 negative Summe2
- 82 negative Summe3
- 83 negative Summe4

Tabellenwert:					d	d	d	d	d	d	d	d
ddddddddd: Leistung												
Beispiel:					0	0	0	0	0	0	1	2

Erklärung: Der aktuelle Leistungszähler ist 12

20m -xx
m:=3
bis
m:=4

Scheinleistung der letzten Meßperiode (ab Ver. 1.04.00)

m: Meßperiode (m:=3, 4)
- 3 Meßperiode Tm1
- 4 Meßperiode Tm2

xx: Scheinleistung (xx:=0,1)
- 00 Scheinleistung 1
- 01 Scheinleistung 2

Tabellenwert:					d	d	d	d	d	d	d	d
ddddddddd: Scheinleistung												
Beispiel:					0	0	0	0	0	0	1	2

Erklärung: Die Scheinleistung ist 12

20m -xx
m:=6
bis
m:=7

cos(phi) der letzten Meßperiode (ab Ver. 1.04.00)

m: Meßperiode (m:=6, 7)
- 6 Meßperiode Tm1
- 7 Meßperiode Tm2

xx: cos(phi) (xx:=0, 1)
- 00 cos(phi)1
- 01 cos(phi)2

Tabellenwert:	S				d	d	d	d	d	n	n	n
dddddnnn: cos(phi); mit nnn als Nachkommastellen												
S = Blanc für positiven Wert, ‚-' für negativen Wert												
Beispiel:					0	0	0	0	1	0	0	0

Erklärung: cos(phi) ist 1,000

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

21m -xx **Leistung der letzten Meßperiode (Tm1 oder Tm2) (ab Ver. 1.04.00)**

m: Meßperiode (m:=0, 1)
- 0 Meßperiode Tm1
- 1 Meßperiode Tm2

xx: gewünschter Wert (Zähler/Summe)
- 00 Zähler1
- 01 Zähler2
- ... usw.
- 15 Zähler16
- 64 positive Summe1
- 65 positive Summe2
- 66 positive Summe3
- 67 positive Summe4
- 80 negative Summe1
- 81 negative Summe2
- 82 negative Summe3
- 83 negative Summe4

Tabellenwert:					d	d	d	d	d	d	d	d
dddddddd: Leistung												
Beispiel:					0	0	0	0	0	0	1	2

Erklärung: Die Leistung der letzten Meßperiode war 12

22m -xx
m:=0
bis
m:=1

Aktueller Zählerstatus (ab Ver. 1.04.00)

m: Meßperiode (m:=0,1)
- 0 Meßperiode Tm1
- 1 Meßperiode Tm2

xx: gewünschter Wert (Zähler/Summe)
- 00 Zähler1
- 01 Zähler2
- ... usw.
- 15 Zähler16
- 64 positive Summe1
- 65 positive Summe2
- 66 positive Summe3
- 67 positive Summe4
- 80 negative Summe1
- 81 negative Summe2
- 82 negative Summe3
- 83 negative Summe4

Tabellenwert:

				b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0

b7b6b5b4b3b2b1b0: Status

b0 bis b7 haben den Wert ‘0‘. Ausnahmen:
- b0 = ‘1‘ bei Überlauf Energieregister
- b1 = ‘1‘ bei Überlauf Leistungsregister
- b2 = ‘1‘ wenn die Impulsüberwachung angesprochen hat
- b3 = ‘1‘ wenn das Energieregister umparametriert wurde
- b4 = ‘1‘ wenn das Register sich im Testmodus befindet

Beispiel:

				0	0	0	0	0	0	0	1

Erklärung: Überlauf Energieregister.

22m -xx
m:=3
bis
m:=4

Status für Scheinleistung (letzte Meßperiode)(ab Ver. 1.04.00)

m: Meßperiode (m:=3,4)
- 3 Meßperiode Tm1
- 4 Meßperiode Tm2

xx: gewünschte Scheinleistung
- 00 Scheinleistung1
- 01 Scheinleistung2

Tabellenwert:

				b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0

b7b6b5b4b3b2b1b0: Status

b0 bis b7 haben den Wert ‘0‘. Ausnahmen:
- b1 = ‘1‘ bei Überlauf Leistungsregister

Beispiel:

				0	0	0	0	0	0	1	0

Erklärung: Überlauf Leistungsregister.

22m -xx
m:=6
bis
m:=7

Status für cos(phi) (letzte Meßperiode) (ab Ver. 1.04.00)

m: Meßperiode (m:=6,7)
6 Meßperiode Tm1
7 Meßperiode Tm2

xx: gewünschter cos(phi)
00 cos(phi)1
01 cos(phi)2

Tabellenwert:

				b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0

b7b6b5b4b3b2b1b0: Status

b0 bis b7 haben den Wert ‘0‘. Ausnahmen:
b1 = ‘1‘ wenn eines der Leistungsregister (Blind- oder Wirkleistung) übergelaufen ist (die 8 Dekaden überschritten hat)

Beispiel:

				0	0	0	0	0	0	1	0

Erklärung: Überlauf Leistungsregister.

23m -xx
m:=0
bis
m:=1

Zählerstatus der letzten Meßperiode (ab Ver. 1.04.00)

m: Meßperiode (m:=0,1)
0 Meßperiode Tm1
1 Meßperiode Tm2

xx: gewünschter Wert (Zähler/Summe)
0 Zähler1
1 Zähler2
... usw.
15 Zähler16
64 positive Summe1
65 positive Summe2
66 positive Summe3
67 positive Summe4
80 negative Summe1
81 negative Summe2
82 negative Summe3
83 negative Summe4

Tabellenwert:

				b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0

b7b6b5b4b3b2b1b0: Status

b0 bis b7 haben den Wert ‘0‘. Ausnahmen:
b0 = ‘1‘ bei Überlauf Energieregister
b1 = ‘1‘ bei Überlauf Leistungsregister
b2 = ‘1‘ wenn die Impulsüberwachung angesprochen hat
b3 = ‘1‘ wenn das Energieregister umparametriert wurde
b4 = ‘1‘ wenn das Register sich im Testmodus befand

Beispiel:

				0	0	0	0	0	0	0	1

Erklärung: Überlauf Energieregister.

24m -xx
m:=0
bis
m:=1

Kumulierte Scheinleistung total (Summe der Arbeitsvorschübe seit Neustart) für jede Meßperiode (ab Ver. 1.04.00)

m: Meßperiode (m:=0, 1)
0 Meßperiode Tm1
1 Meßperiode Tm2

xx: Scheinleistung (xx:=0, 1)
00 Scheinleistung 1
01 Scheinleistung 2

Tabellenwert:												
					d	d	d	d	d	d	d	d

ddddddddd: Kumulierte Scheinleistung total

Beispiel:												
					0	0	0	0	0	0	1	2

Erklärung: Die kumulierte Scheinleistung total ist 12

24m -xx
m:=3
bis
m:=4

Kumulierter cos(phi) (Bezug) seit Neustart (ab Ver. 1.04.00)

m: Meßperiode (m:=3, 4)
3 Meßperiode Tm1
4 Meßperiode Tm2

xx: cos(phi) (xx:=0, 1)
00 cos(phi) 1
01 cos(phi) 2

Tabellenwert:												
					d	d	d	d	d	n	n	n

ddddddnnn: Kumulierter cos(phi) (Bezug); mit nnn als Nachkommastellen

Beispiel:												
					0	0	0	2	1	0	5	1

Erklärung: Der kumulierte cos(phi) (Bezug) ist 21,051

24m -xx
m:=6
bis
m:=7

Kumulierter cos(phi) (Lieferung) seit Neustart (ab Ver. 1.04.00)

m: Meßperiode (m:=6, 7)
6 Meßperiode Tm1
7 Meßperiode Tm2

xx: cos(phi) (xx:=0, 1)
00 cos(phi) 1
01 cos(phi) 2

Tabellenwert:												
					d	d	d	d	d	n	n	n

dddddnnn: Kumulierter cos(phi) (Lieferung); mit nnn als Nachkommastellen

Beispiel:												
					0	0	1	0	1	3	2	1

Erklärung: Der kumulierte cos(phi) (Lieferung) ist 101,321

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

3rt -xx

t:=1
bis
t:=4

Rückstellung: Maximum für Scheinleistung, Minimum für cos(phi) (ab Ver. 1.04.00)

r: Rückstellung (r:=0 bis r:=9)
- 0 aktuelles Maximum/ aktuelles Minimum
- 1 letzte Rückstellung
- 2 vorletzte Rückstellung
- ... usw.

t: Maximumtarif (t: =1 bis t:=4)
- 1 Maximumtarif 1
- 2 Maximumtarif 2
- ... usw.

xx: gewünschter Wert (Scheinleistung/ cos(phi))
- 00 Scheinleistung 1
- 01 Scheinleistung 2
- 08 cos(phi)1 (Bezug); mit drei Nachkommastellen
- 09 cos(phi)2 (Bezug); mit drei Nachkommastellen
- 16 cos(phi)1 (Lieferung); mit drei Nachkommastellen
- 17 cos(phi)2 (Lieferung); mit drei Nachkommastellen

Tabellenwert:

d	d	d	d	d	d	d	d		T	T		S	S	m	m

ddddddddd: Maximumwert
TT: Tag
SSmm: Stunde Minute

Beispiel:

0	0	0	0	0	0	1	2		2	5		1	0	1	5

Erklärung: Für die Scheinleistung wurde der Maximumwert 12 am 25. Tag des Monats um 10:15 registriert

3rt -xx

t:=6
bis
t:=9

Rückstellung: Maximum kumuliert für Scheinleistung, Minimum kumuliert für cos(phi) seit dem Neustart (ab Ver. 1.04.00)

r: Rückstellung (r:=0 bis r:=9)
- 0 aktuelles Maximum kumuliert / aktuelles Minimum kumuliert
- 1 letzte Rückstellung
- 2 vorletzte Rückstellung
- ... usw.

t: Maximumtarif (t: =6 bis t:=9)
- 6 Maximumtarif 1
- 7 Maximumtarif 2
- ... usw.

xx: gewünschter Wert (Scheinleistung/ cos(phi))
- 00 Scheinleistung 1
- 01 Scheinleistung 2
- 08 cos(phi)1 (Bezug); mit drei Nachkommastellen
- 09 cos(phi)2 (Bezug); mit drei Nachkommastellen
- 16 cos(phi)1 (Lieferung); mit drei Nachkommastellen
- 17 cos(phi)2 (Lieferung); mit drei Nachkommastellen

Tabellenwert:

								d	d	d	d	d	d	d	d

ddddddddd: Maximum kumuliert

Beispiel:

								0	0	0	0	0	0	1	2

Erklärung: Für die Scheinleistung wurde der kumulierte Maximumwert 12 registriert

4rt -xx

t:=0
bis
t:=4

Rückstellung: Maximum und Zeitpunkt für t:=0 bis t:=4 (Verändert ab Version 1.04.00)

r: gewünschte Rückstellung (r:=0 oder r:=1 bis 9):
- 0 aktuelles Maximum
- 1 letzte Rückstellung
- 2 vorletzte Rückstellung
- ... usw.

t: Maximumtarif (t:=0 bis 3 für Tarif 1 bis 4) bis Version 1.03.08
- 0 Maximumtarif 1
- 1 Maximumtarif 2
- 2 Maximumtarif 3

! 3 Maximumtarif 4

t: Maximumtarif (t:=1 bis 4 für Tarif 1 bis 4) ab Version 1.04.00
- 0 Totalmaximum tariflos
- 1 Maximumtarif 1
- 2 Maximumtarif 2
- 3 Maximumtarif 3
- 4 Maximumtarif 4 ... usw.

xx: gewünschter Wert (Zähler/Summe)
- 00 Zähler 1
- 01 Zähler 2
- 02 Zähler 3
- ... usw.
- 15 Zähler 16
- 64 positive Summe 1
- 65 positive Summe 2
- 66 positive Summe 3
- 67 positive Summe 4
- 80 negative Summe 1
- 81 negative Summe 2
- 82 negative Summe 3
- 83 negative Summe 4

Tabellenwert:

d	d	d	d	d	d	d	d		T	T		S	S	m	m

ddddddddd: Maximumwert
TT: Tag
SSmm: Stunde Minute

Beispiel:

0	0	0	0	0	1	2	3		1	2		1	0	1	5

Erklärung: Der Maximumwert 123 wurde am 12. Tag des Monats um 10:15 registriert

4rt -xx

t:=5
bis
t:=9

Rückstellung: Zählerstand zum Zeitpunkt der Rückstellung für t:=5 bis t:=9 (Verändert ab Version 1.04.00)

r: gewünschte Rückstellung (r:=0 oder r:=1 bis 9):
- 0 aktuelle Zählerstände
- 1 letzte Rückstellung
- 2 vorletzte Rückstellung
- ... usw.

t: Arbeitstarif (t:=4 für Total und t:=5 bis 8: Tarif 1 bis 4) bis Version 1.03.08
- 4 Total (Summe aller Tarife)
- 5 Arbeitstarif 1
- 6 Arbeitstarif 2
- 7 Arbeitstarif 3

! 8 Arbeitstarif 4

t: Arbeitstarif (t:=5 für Total und t:=6 bis 9: Tarif 1 bis 4) ab Version 1.04.00
- 5 Total (Summe aller Tarife)
- 6 Arbeitstarif 1
- 7 Arbeitstarif 2
- 8 Arbeitstarif 3
- 9 Arbeitstarif 4

xx: gewünschter Wert (Zähler/Summe)
- 00 Zähler 1
- 01 Zähler 2
- 02 Zähler 3
- ... usw.
- 15 Zähler 16
- 64 positive Summe 1
- 65 positive Summe 2
- 66 positive Summe 3
- 67 positive Summe 4
- 80 negative Summe 1
- 81 negative Summe 2
- 82 negative Summe 3
- 83 negative Summe 4

Tabellenwert:

				d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d

ddddddddddd: Der Zählerstand zum Zeitpunkt der Rückstellung.

Beispiel:

				0	0	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Erklärung: Zum Zeitpunkt der Rückstellung betrug der Zählerstand 12345678.

5rt -xx
t:=1
bis
t:=4

Rückstellung: Maximum kumuliert seit Neustart (ab Ver. 1.04.00)

r: gewünschte Rückstellung (r:=0 oder r:=1 bis 9):
- 0 aktuelles Maximum kumuliert
- 1 letzte Rückstellung
- 2 vorletzte Rückstellung
- ... usw.

t: Maximumtarif (t:=1 bis t:=4)
- 1 Maximumtarif 1
- 2 Maximumtarif 2
- 3 Maximumtarif 3
- 4 Maximumtarif 4

xx: gewünschter Wert (Zähler/Summe)
- 00 Zähler 1
- 01 Zähler 2
- ... usw.
- 15 Zähler 16
- 64 positive Summe 1
- 65 positive Summe 2
- 66 positive Summe 3
- 67 positive Summe 4
- 80 negative Summe 1
- 81 negative Summe 2
- 82 negative Summe 3
- 83 negative Summe 4

Tabellenwert:

								d	d	d	d	d	d	d	d

ddddddddd: Maximum kumuliert

Beispiel:

								0	0	0	1	2	3	4	5

Erklärung: Der kumulierte Maximumwert ist 12345

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

5rt -xx
t:=5 bis t:=9

Rückstellung: Zählerstand laufend (Monatsverbrauch, ab Ver. 1.04.00)

r: gewünschte Rückstellung (r:=0 oder r:=1 bis 9):
- 0 aktueller laufender Zählerstand
- 1 letzte Rückstellung
- 2 vorletzte Rückstellung
- ... usw.

t: Arbeitstarif (t:=5 bis t:=9)
- 5 Total
- 6 Arbeitstarif 1
- 7 Arbeitstarif 2
- 6 Arbeitstarif 3
- 7 Arbeitstarif 4

xx: gewünschter Wert (Zähler/Summe)
- 00 Zähler 1
- 01 Zähler 2
- ... usw.
- 15 Zähler 16
- 64 positive Summe 1
- 65 positive Summe 2
- 66 positive Summe 3
- 67 positive Summe 4
- 80 negative Summe 1
- 81 negative Summe 2
- 82 negative Summe 3
- 83 negative Summe 4

Tabellenwert:

				d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d

ddddddddddddd: Zählerstand laufend

Beispiel:

				0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	5

Erklärung: Der Zählerstand laufend ist 12345

600 -00

Zähleranzahl (Anzahl der vom DLX verwalteten Zählereingänge)

Tabellenwert:

											n	n

nn: Zähleranzahl

Beispiel:

											1	6

Erklärung: Das DLX ist im Moment so parametriert, daß es 16 Zählereingänge verwaltet.

600 -01

Summenanzahl (Anzahl der vom DLX verwalteten Summierwerke)

Tabellenwert:

												s

s: Summenanzahl

Beispiel:

												4

Erklärung: Das DLX ist im Moment so parametriert, daß es 4 Summierwerke verwaltet.

600 -02

Anzahl Tarife (Arbeit und Leistung)

Tabellenwert:

					a							l

a: Anzahl Arbeitstarife

l: Anzahl Leistungstarife

Beispiel:

					2							2

Erklärung: Das DLX ist im Moment so parametriert, daß es 2 Arbeitstarife und 2 Leistungstarife verwaltet.

600 -03

Anzahl Scheinleistungen

Tabellenwert:

												s

s: Anzahl Scheinleistungen

Beispiel:

												2

Erklärung: Das DLX ist im Moment so parametriert, daß es 2 Scheinleistungen verwaltet.

600 -04 **Saldobildung (ja/nein)**

Tabellenwert:

											S

S: 0- ohne Saldobildung
1- mit Saldobildung

Beispiel:

											1

Erklärung: Mit Saldobildung

602 -xx **Impulsanpassung für Arbeit (Zähler)**

xx= 00 für Zählereingang 1
xx= 01 für Zählereingang 2
.
.
xx= 15 für Zählereingang 16

Tabellenwert:

Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

Beispiel:

											1

603 -xx **Impulsanpassung für Arbeit (Nenner)**

xx= 00 für Zählereingang 1
xx= 01 für Zählereingang 2
.
.
xx= 15 für Zählereingang 16

Tabellenwert:

N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Beispiel:

											3

606 -xx **Impulsanpassung für die einzelnen Summierwerke: gemeinsamer Nenner der positiven Summe**

xx= 00 für Summierwerk 1
xx= 01 für Summierwerk 2
:
xx= 03 für Summierwerk 4

Tabellenwert:

Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

Beispiel:

										1	0

607 -xx **Impulsanpassung für die einzelnen Summierwerke: gemeinsamer Nenner der negativen Summe**

xx= 00 für Summierwerk 1
xx= 01 für Summierwerk 2
:
xx= 03 für Summierwerk 4

Tabellenwert:

Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

Beispiel:

										1	0

608 -xx **Impulsanpassung für die einzelnen Summierwerke: Nenner für positiven Impulsausgang**

xx= 00 für Summierwerk 1
xx= 01 für Summierwerk 2
:
xx= 03 für Summierwerk 4

Tabellenwert:

N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Beispiel:

											3

Anmerkung: Wert:=0 → der Impulsausgang ist gesperrt.

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

609 -xx **Impulsanpassung für die einzelnen Summierwerke: Nenner für negativen Impulsausgang**

xx= 00 für Summierwerk 1
xx= 01 für Summierwerk 2
:
xx= 03 für Summierwerk 4

Tabellenwert:	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Beispiel:												3

Anmerkung: Wert:=0 → der Impulsausgang ist gesperrt.

61y -xx **Impulsanpassung für die einzelnen Summierwerke: Zähler für jeden Eingang**

y= Nummer des Summierwerkes
y= 0 für Summierwerk 1
y= 1 für Summierwerk 2
:
y= 3 für Summierwerk 4
xx= Nummer des Einganges
xx= 00 für Eingang 1
xx= 01 für Eingang 2
:
xx= 15 für Eingang 16

Tabellenwert:	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

Anmerkung: Der Zähler kann auch negativ sein.

650 -xx **Klemmenzuordnung (ab Version 1.03.08)**

xx= 00 Out1
xx= 01 Out 2
xx= 02 Out 3
xx= 03 Out 4
xx= 04 Rel 1
xx= 05 Rel 2

Tabellenwert:	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Beispiel:	R	E	L	2	:				M	P	A	1

Anmerkung: Folgende Werte sind möglich:
S1+, S2+, S3+, S4+ Positiver Summenimpulsausgang 1 bis 4
S1-, S2-, S3-, S4- Negativer Summenimpulsausgang 1 bis 4
MPA1, MPA2 Meßperiodenausgang Tm1, Tm2
RSTA Rückstellausgang
AL1, AL2 Fehlerausgang 1, 2
TRA1, TRA2, TRA3, TRA4 Tarifausgang 1 bis 4
Log1, Log2, Log3, Log4 Logische Ausgänge
In1, In2,... bis In16 Impulseingang direkt auf Ausgang
.... keine Funktion

660 - nn **Zustand der logischen Eingänge (ab Ver. 1.04.00)**

nn: logischer Eingang
00 logischer Eingang 1
01 logischer Eingang 2
... usw.

Tabellenwert:												b

b: Zustand des logischen Eingangs (0 oder 1)

Beispiel:												0

Erklärung: Zustand des logischen Eingangs ist 0

661 -nn

Zustand der logischen Ausgänge
Voraussetzung: der logische Ausgang ist einer Klemme zugeordnet

nn: 00 für den 1. logischen Ausgang
01 für den 2. logischen Ausgang
02 für den 3. logischen Ausgang
03 für den 4. logischen Ausgang

Tabellenwert:												
												Z

Z : Zustand des logischen Ausgangs (0:=aus oder 1:=ein)

Beispiel:												
												0

Erklärung: Der logische Ausgang steht auf 0 (ausgeschalten).

Anmerkung: Mit dem Befehl TABSET1 (S1) können die logischen Ausgänge per Fernabfrage/Fernparametrieren gesetzt werden

700 -00 **Protokollbezeichnung des DLX**

Tabellenwert:

S	C	T	M	-	D	L	X				

Erklärung: Die Protokollbezeichnung des DLX ist SCTM-DLX

700 -01 **Versionsnummer des DLX**

Tabellenwert:

V	e	r	.		x	.	y	y	.	z	z

Beispiel:

V	e	r	.		1	.	0	0	.	0	0

Erklärung: Die Versionsnummer des DLX ist Ver. 1.00.00

700 -02 **Versionsdatum**

Tabellenwert:

M	o	n		T	T		J	J	J	J	

Mon: Monat
TT: Tag
JJJJ: Jahr

Beispiel:

J	a	n			9		1	9	9	8	

Erklärung: Versionsdatum des DLX ist der 9. Januar 1998

700 -03 **Firmenname**

Tabellenwert:

			B	a	e	r		G	m	b	H

700 -2y y:=1 bis y:=2 **Gerätestatus der Meßperiode (ab Version 1.03.08)**

y: gewünschte Meßperiode
1 Tm1
2 Tm2

Tabellenwert:

S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0

S0: Wiederanlauf
S1: Parameteränderung
S2: Manuelle Änderung der Zählerstände
S3: Spannungsausfall
S4: Warnung
S5: Störung
S6: Zeitgesetzt (manuell) oder von der Funkuhr um mehr als 1 Minute korrigiert
S7: Testmodus
S8: Pegeländerung eines logischen Eingangs
S9: Sommerzeitumschaltung

Beispiel:

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1

Erklärung: In dieser Meßperiode gab es einen Spannungsausfall, der länger als 200 ms gedauert hat. Die Bits S0 (Wiederanlauf), S3(Spannungsausfall) und S4(Warnung) sind gesetzt.

700 -80 **Speicherbedarf bei SRAM-Karten**

Tabellenwert:

S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Beispiel:

						2	5	4	2	0	8

Erklärung: Wenn eine SRAM-Karte eingesetzt wird, werden 254208 Byte auf dieser Karte beschrieben: → die Karte muß eine Kapazität von mindestens 256 kByte haben.

700 -81 **Speicherbedarf bei FLASH-Karten**

Tabellenwert:

S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Beispiel:

					1	1	7	9	6	4	8

Erklärung: Wenn eine FLASH -Karte eingesetzt wird, werden 1179648 Byte auf dieser Karte beschrieben: → die Karte muß eine Kapazität von mindestens 2 MByte haben.

700 -82 **Typ und Kapazität der erfolgreich angemeldeten PC-Card**

Tabellenwert:

t	t	t	t	t		k	k	k		*	B

t t t t t: Typ der Karte: SRAM oder FLASH
k k k: Kapazität
*: K für Kilobyte; M für Megabyte

Beispiel 1:

S	R	A	M			2	5	6		K	B

Erklärung: Die Karte, welche sich jetzt im DLX befindet und erfolgreich angemeldet wurde, ist eine SRAM-Karte mit einer Kapazität von 256 kByte.

Beispiel 2:

S	R	A	M			0	0	4		M	B

Erklärung: Die im DLX zuletzt erfolgreich angemeldete Karte ist eine SRAM-Karte mit einer Kapazität von 4 MByte.

Wenn keine Karte erfolgreich angemeldet wurde, dann sendet das DLX:

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

700 -83 **Status der im DLX befindlichen PC-Card**

Tabellenwert:

										n	n

nn: **70**- **Keine Karte angemeldet**
71- Karte angemeldet aber nicht vorhanden
72- Karte angemeldet aber schreibgeschützt
73- Karte angemeldet; Typ und Kapazität werden gerade ermittelt
74- Es wird die Anzahl Sektoren ermittelt, die beim aktualisieren der Verwaltungsinformationen zwischengespeichert werden müssen.
75- Die Verwaltungsinformationen werden gerade auf die Karte geschrie-
76- ben.
77- Die Nummer des letzten DEF-Files wird gerade ermittelt.
78- Die Karte wird gerade gelöscht.
Im DLX befindet sich eine Karte vom falschen Typ (Kein SRAM und
79- kein FLASH von AMD)
7A- Die Kapazität der im DLX befindlichen Karte ist zu niedrig.
Die im DLX befindliche Karte wurde erfolgreich angemeldet. Alles
7B- **in Ordnung!**
7C- Die Verwaltungsinformationen werden gerade aktualisiert.
7D- Die Karte wird intern abgemeldet.
Die im DLX befindliche Karte ist nicht die, welche angemeldet wurde.

700 -84 **Datum und Uhrzeit der Anmeldung der PC-Card (ab Version 1.03.08)**

Tabellenwert:

J	J	M	M	T	T	Z	W	s	s	m	m

JJMMTT: Jahr Monat Tag
Z: „W“ für MEZ, „S“ für MESZ (Sommerzeit)
W: Wochentag(1-Montag, 7-Sonntag)
ssmm: Stunde Minute

Beispiel:

0	0	1	2	0	6	W	3	1	5	3	8

Erklärung: Die PC-Card wurde am Mittwoch, 6. Dezember 2000 um 15:38 Uhr (MEZ) angemeldet.

701 -00 **Meßperiodendauer (in Minuten)**

Tabellenwert:

D^1	D^1		D^2	D^2	D^2	D^2		D^3	D^3	D^3	D^3

D^1 D^1 Tm1 (Meßperiode MP1)
D^2 D^2 D^2 D^2 Tm2 (Meßperiode MP2)
D^3 D^3 D^3 D^3 Tm3 (Meßperiode MP3): bei DLX nicht implementiert

Beispiel:

1	5		0	0	3	0		0	0	0	0

Erklärung: Dauer der Meßperiode Tm1: 15 Minuten
Dauer der Meßperiode Tm2: 30 Minuten

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

804 -01 **Anzahl der gespeicherten und übertragenen Dekaden pro Zählwert**

Tabellenwert:

d^1	d^1	d^1		d^2	d^2	d^2		d^3	d^3	d^3	

$d^1d^1d^1$: für den Puffer Tm1
$d^2d^2d^2$: für den Puffer Tm2
$d^3d^3d^3$: für den Puffer Tm3 (im DLX wird nicht unterstützt)

Beispiel:

0	0	4		0	0	8		0	0	4	

Erklärung: Für die periodischen Puffer wurde folgende Anzahl von Dekaden (:=Dezimalstellen) parametriert:
für Tm1: 4 Dekaden
für Tm2: 8 Dekaden
für Tm3: 4 Dekaden (im DLX wird nicht unterstützt)

804 -02 **Typ der in den Puffern gespeicherten Werte (Leistung, Arbeit, Vorschub) (ab 1.04.00)**

Tabellenwert:

t^1	t^1			t^2	t^2			t^3	t^3		

t^1t^1: Typ der Meßwerte im Puffer 1
t^2t^2: Typ der Meßwerte im Puffer 2
t^3t^3: Typ der Meßwerte im Puffer 3 (im DLX wird nicht unterstützt)
Es gibt folgende Meßwert-Typen: 10-Leistung, 20-Arbeit, 30-Vorschub

Beispiel:

1	0			2	0			0	0		

Erklärung: In den Puffer 1 werden Leistungswerte, in den Puffer 2 werden Arbeitswerte gespeichert

805 -00 **Anzahl parametrierter Tage in den periodischen Puffern auf der PC-Card**

Tabellenwert:

n^1	n^1	n^1		n^2	n^2	n^2		n^3	n^3	n^3	

$n^1n^1n^1$: Anzahl parametrierter Tage für Tm1 auf der PC-Card
$n^2n^2n^2$: Anzahl parametrierter Tage für Tm2 auf der PC-Card
$n^3n^3n^3$: Anzahl parametrierter Tage für Tm3 auf der PC-Card

Beispiel:

0	3	5		0	0	0		0	0	0	

Erklärung: Für die periodischen Puffer auf der PC-Card wurde folgende Anzahl von Tagen parametriert:
für Tm1: 35 Tage
für Tm2: 0 Tage
für Tm3: 0 Tage

805 -0y **Anzahl parametrierter Tage in den periodischen Puffern im internen Speicher (ab Version 1.03.08)**

y:=2 bis y:=4

y=2 für PP-01
y=3 für PP-02
y=4 für PP-03 (immer 0, da es diesen Puffer bei DLX noch nicht gibt)

Tabellenwert:

t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t

Beispiel:

										8	9

Erklärung: In den periodischen Puffer im internen Speicher passen mindestens 89 Tage.

805 -05 **Kapazität der Puffer im internen Speicher in Sektoren (inklusive Löschsektor !) (ab Version 1.03.08)**

Tabellenwert:

n^1	n^1	n^1		n^2	n^2	n^2		n^3	n^3	n^3	

$n^1n^1n^1$: Anzahl Sektoren für Tm1
$n^2n^2n^2$: Anzahl Sektoren für Tm2
$n^3n^3n^3$: Anzahl Sektoren für Tm3

82x -yy
x:=1
bis
x:=3

Belegung der Meßperiodenpuffer

x: 1 für den ersten Meßperiodenpuffer Tm1
2 für den zweiten Meßperiodenpuffer Tm2
3 für den dritten Meßperiodenpuffer Tm3: bei DLX nicht implementiert

yy: 00 für die ersten drei Kennungen (0, 1, 2)
01 für die nächsten drei Kennungen (3, 4, 5)
:
K/3 für die Kennungen K, K+1, K+2

Kennung			
0	steht für	Zähler 1	(yy=00 1--)
1		Zähler 2	(yy=00 -2-)
2		Zähler 3	(yy=00 --3)
3		Zähler 4	(yy=01 1--)
:		:	
15		Zähler 16	(yy=05 1--)
64	positive	Summe 1	(yy=21 -2-)
65	positive	Summe 2	(yy=21 --3)
66	positive	Summe 3	(yy=22 1--)
67	positive	Summe 4	(yy=22 -2-)
80	negative	Summe 1	(yy=26 --3)
81	negative	Summe 2	(yy=27 1--)
82	negative	Summe 3	(yy=27 -2-)
83	negative	Summe 4	(yy=27 --3)
96		Scheinleistung 1	(yy=32 1--)
97		Scheinleistung 2	(yy=32 -2-)
104		Cos φ 1+	(yy=34 --3)
105		Cos φ 2+	(yy=35 1--)
112		Cos φ 1-	(yy=37 -2-)
113		Cos φ 2-	(yy=37 --3)

Tabellenwert:

	t	t	d		t	t	d		t	t	d

tt: 00 wenn der Zählwert nicht gespeichert wird
10 wenn der Leistungswert oder Arbeitsvorschub gespeichert wird
20 wenn der Arbeitswert Total gespeichert wird
21 wenn der Arbeitswert Tarif 1 gespeichert wird
22 wenn der Arbeitswert Tarif 2 gespeichert wird
23 wenn der Arbeitswert Tarif 3 gespeichert wird
24 wenn der Arbeitswert Tarif 4 gespeichert wird

d: Anzahl Dekaden, welche für diesen Zählwert gespeichert und übertragen werden. Wenn tt = 00 dann steht an dieser Stelle ' ' (Leerzeichen).

Beispiel: Abfrage mit der Tabellen-Adresse 821-00 (die ersten drei Kennungen für den Puffer Tm1):

	0	0			2	0	8		1	0	4

Erklärung: 00: Zählwert mit der Kennung 0 wird in den Puffer Tm1 nicht gespeichert,
208: Zählwert mit der Kennung 1 wird als Arbeitswert Total mit 8 Dekaden in den Puffer Tm1 gespeichert,
104: Zählwert mit der Kennung 2 wird als Leistungswert mit 4 Dekaden in den Puffer Tm1 gespeichert.

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

82x -yy (x:=4 bis x:=6)

Belegung der Meßperiodenpuffer (Schneller Zugriff)

x: 4 für den Meßperiodenpuffer Tm1
5 für den Meßperiodenpuffer Tm2
6 für den Meßperiodenpuffer Tm3

Tabellenwert: (für yy = 00 Zähler)

Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	Z12	Z13	Z14	Z15	Z16

Tabellenwert: (für yy = 01 Summen)

S1+	S2+	S3+	S4+	S5+	S6+	S7+	S8+	S1-	S2-	S3-	S4-	S5-	S6-	S7-	S8-

Tabellenwert: (für yy = 02 Scheinleistungen)

SL 1	SL 2	SL 3	SL 4	SL 5	SL 6	SL 7	SL 8								

Tabellenwert: (für yy = 03 cosφ)

C1 +	C2 +	C3 +	C4 +	C5+	C6 +	C7 +	C8 +	C1-	C2-	C3-	C4-	C5-	C6-	C7-	C8-

Beispiel: Abfrage mit der Tabellen-Adresse 824-00: Zähler im Puffer Tm1

1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Erklärung: Folgende Zählwerte werden in den Puffer Tm1 gespeichert: Z1, Z3, Z4 und Z10.

830 -00

Anzahl der gespeicherten Zählwerte pro Meßperiode (ab Version 1.03.08)

Tabellenwert:

Z^1	Z^1	Z^1		Z^2	Z^2	Z^2		Z^3	Z^3	Z^3	

$Z^1Z^1Z^1$: für den Puffer Tm1
$Z^2Z^2Z^2$: für den Puffer Tm2
$Z^3Z^3Z^3$: für den Puffer Tm3 (im DLX wird nicht unterstützt)

Beispiel:

0	1	8		0	0	8		0	0	0	

Erklärung:
018: im Puffer Tm1 werden 18 Werte gespeichert,
008: im Puffer Tm2 werden 8 Werte gespeichert,
000: im Puffer Tm3 werden keine Werte gespeichert.

830 -01

Anzahl der übertragenen Zählwerte pro Meßperiode

Tabellenwert:

Z^1	Z^1	Z^1		Z^2	Z^2	Z^2		Z^3	Z^3	Z^3	

$Z^1Z^1Z^1$: für den Puffer Tm1
$Z^2Z^2Z^2$: für den Puffer Tm2
$Z^3Z^3Z^3$: für den Puffer Tm3 (im DLX wird nicht unterstützt)

Beispiel:

0	1	6		0	0	8		0	0	0	

Erklärung:
016: im Puffer Tm1 werden 16 Werte übertragen,
008: im Puffer Tm2 werden 8 Werte übertragen,
000: im Puffer Tm3 werden keine Werte übertragen.

832 -00

Gerätekennung

Tabellenwert:

Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

Beispiel:

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Erklärung: Die Gerätekennung lautet 0000000000000001.

832 -01

Seriennummer

Tabellenwert:

Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z

Beispiel:

0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3

Erklärung: Die Seriennummer lautet 0000000000000123.

901 -01

Zeitsetzen über SCTM freigegeben

Tabellenwert:

											Z

Z: Flag
0: das Zeitsetzen über SCTM ist nicht freigegeben
1: das Zeitsetzen über SCTM ist freigegeben.

Beispiel:

											0

Erklärung: Das Zeitsetzen über SCTM ist nicht freigegeben.

901 -02 **Rückstellsperre in „Anzahl Meßperioden Tm1“**

Tabellenwert:										R	R	R
RR: Rückstellsperre in Anzahl Meßperioden Tm1												
Beispiel:										0	0	3

Erklärung: Zwischen 2 Rückstellungen müssen mindestens 3 Meßperioden Tm1 vergehen.

901 -03 **Automatische Rückstellung (ja/nein)**

Tabellenwert:												A
Beispiel:												0

A: Flag
- 0- keine Automatische Rückstellung
- 1- Automatische Rückstellung

Erklärung: Es gibt keine automatische Rückstellung. Die Rückstellung wird manuell, über die Tasten des Displays oder über RST-Eingang ausgelöst.

901 -04 **Häufigkeit der automatischen Rückstellung**

Tabellenwert:												H
Beispiel:												2

H: Häufigkeit
- 0- einmal pro Tag
- 1- einmal in der Woche
- 2- einmal im Monat
- 3- einmal im Jahr

Erklärung: Die Rückstellung erfolgt monatlich.

901 -05 **Zeit der automatischen Rückstellung**

Tabellenwert:		M	M		T	T		S	S		m	m
Beispiel:					0	1		0	0		0	0

MM: Monat (bei der täglichen, wöchentlichen und monatlichen Rückstellung nicht belegt)

TT: Tag (bei der täglichen Rückstellung nicht belegt, bei der wöchentlichen Rückstellung: Wochentag, bei der monatlichen und jährlichen Rückstellung: Tag im Monat)

SS mm: Stunde Minute

Erklärung: Die Rückstellung erfolgt jeden Monat am ersten Tag um 00:00 Uhr

901 -08 **Änderung des Zustands der logischen Eingänge im Gerätestatus der Meßperiode vermerken**

Tabellenwert:												Z
Beispiel:												0

Z: Flag
- 0: Bit0 im Gerätestatus der Meßperiode ist immer 0
- 1: Bit0 im Gerätestatus der Meßperiode wird auf 1 gesetzt, wenn sich der Zustand der logischen Eingänge während der Meßperiode geändert hat.

Erklärung: Bit0 im Gerätestatus der Meßperiode bleibt immer 0.

901 -09 **Gerätekennung (eigentlich wie 832-00, hat nur aus historischen Gründen eine Bedeutung)**

Tabellenwert:	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
	Gerätekennung															
Beispiel:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6

Erklärung: Die Gerätekennung ist 1234567890123456.

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

902 -00 **Der aktuelle Tarif (Leistung, Arbeit) (ab Ver. 1.04.00)**

Tabellenwert: | | | | | | at | | | | | | mt |

at: Arbeitstarif
mt: Leistungstarif

Beispiel: | | | | | | 1 | | | | | | 3 |

Erklärung: Arbeitstarif 2, Leistungstarif 4

902 -01 **Der Rückstellzähler (Cnt12 und Cnt99) (ab Ver. 1.04.00)**

Tabellenwert: | | | | | | ct_{12} | ct_{12} | | | | | ct_{99} | ct_{99} |

$ct_{12}ct_{12}$: Rückstellzähler (1 bis 12) (z.B. akt. Monat), setzbar über DLXPARA
$ct_{99}ct_{99}$: Interner Rückstellzähler modulo 100 (0 bis 99)

Beispiel: | | | | | | 0 | 1 | | | | | 1 | 2 |

Erklärung: 01: aktueller Monat (z.B. Januar);
12 Rückstellungen fanden seit dem Neustart statt
Die nächste Rückstellung wird auf dem Display als „RST.01/12“ angezeigt.

902 -02 **Fraigabe der Parametrierung mittels des Schalters (ab Ver. 1.04.00)**

Tabellenwert: | | | | | | | | | | | | f |

f-Flag:
0 Parametrierung nicht freigegeben
1 Parametrierung freigegeben

Beispiel: | | | | | | | | | | | | 1 |

Erklärung: Parametrierung freigegeben

902 -03 **Funkuhrempfang (ab Ver. 1.04.00)**

Tabellenwert: | | | | | | | | | | | | f |

f- Zustand der Auswertung des Funkuhrempfängers
0 Funkuhrempfänger nicht aktiv
1 Noch kein Minutensignal empfangen
2 Erste vollständige Minute empfangen
3 Synchronisation erfolgreich

Beispiel: | | | | | | | | | | | | 3 |

Erklärung: Sychronisation erfolgreich

910 -xx **Anzahl Nachkommastellen für Zähler Energie (ab Ver. 1.04.00)**

xx: Zähler
01 Zähler1
02 Zähler2
... usw.
15 Zähler16

Tabellenwert: | | | | | | | | | | | | | n |

n: Anzahl Nachkommastellen

Beispiel: | | | | | | | | | | | | | 2 |

Erklärung: Die Anzahl der Nachkommastellen ist 2

911 -xx **Anzahl Nachkommastellen für Summen Energie (ab Ver. 1.04.00)**

xx: Summe
00 Summe1
01 Summe2
02 Summe3
03 Summe4

Tabellenwert: | | | | | | | | | | | | | n |

n: Anzahl Nachkommastellen

Beispiel: | | | | | | | | | | | | | 1 |

Erklärung: Die Anzahl der Nachkommastellen ist 1

912 -xx	**Anzahl Nachkommastellen für Zähler Leistung (ab Ver. 1.04.00)** xx: Zähler 01 Zähler1 02 Zähler2 ... usw. 15 Zähler16 Tabellenwert: [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][n] n: Anzahl Nachkommastellen Beispiel: [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][1] Erklärung: Die Anzahl der Nachkommastellen ist 1
913 -xx	**Anzahl Nachkommastellen für Summen Leistung (ab Ver. 1.04.00)** xx: Summe 00 Summe1 01 Summe2 02 Summe3 03 Summe4 Tabellenwert: [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][n] n: Anzahl Nachkommastellen Beispiel: [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][1] Erklärung: Die Anzahl der Nachkommastellen ist 1
914 -xx	**Anzahl Nachkommastellen für Scheinleistungen (ab Ver. 1.04.00)** xx: Summe 00 Scheinleistung1 01 Scheinleistung2 Tabellenwert: [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][n] n: Anzahl Nachkommastellen Beispiel: [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][1] Erklärung: Die Anzahl der Nachkommastellen ist 1

Folgende SCTM-Telegramme werden vom DLX unterstützt:

BUFENQ1 (E4)	Abfrage einzelner Puffer-Einträge.
NEXTi (E5)	Abfrage des nachfolgenden Puffer-Eintrages.
BUFENQ2 (E6)	Abfrage eines zusammenhängenden Bereiches des periodischen Puffers.
NEXTBLOCK (HEADER)	Abfrage des nächsten Datenblocks.
TABENQ1 (E1)	Abfrage der aufgeführten Tabellenadressen.
TABENQ3 (E3)	Abfrage von Datum und Uhrzeit (sekundengenau)
SETTIME (T1)	Die zu setzende Zeit festlegen. Ist nur dann wirksam, wenn dies per Parametrierung im DLXPARA freigegeben wurde.
SSYNC (T2)	Die festgelegte Zeit übernehmen. Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute werden dem SETTIME-Befehl entsprechend gesetzt, die Sekunde wird auf "0" gesetzt. (Nur wirksam, wenn per Parametrierung im DLXPARA freigegeben).
MSYNC (T4)	Synchronisieren. Die Sekunde wird auf "0" gesetzt. Wenn die Sekunde vor der Nullsetzung zwischen 30 und 59 war, dann erfolgt eine Minutenfortschaltung. (Nur wirksam, wenn per Parametrierung im DLXPARA freigegeben).
TABSET1 (S1)	Fernparametrieren (Tabellenadressen setzen). z.Z. können nur die logischen Ausgänge gesetzt werden (661-nn).

Sommer-/Winterzeitumschaltung

Im Folgenden wird die Uhrzeit und der Gerätestatus der Meßperiode am Tag der Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit und am Tag der Umschaltung von Sommer- auf Winterzeit bei der Abfrage über SCTM-Protokoll erläutert.

- **Übergang von Winterzeit auf Sommerzeit**

  Beispiel: es werden Daten vom 28.03.99 abgefragt
  die Meßperiodendauer ist 15 Minuten:

MEZ Mitteleuropäische Zeit	MESZ Mitteleuropäische Sommerzeit	S-Bit	T-Bit*	Erklärung
01:30	01:30	0	0	Winterzeit
01:45	01:45	0	0	Winterzeit
02:00	03:00	1	1	Sommerzeit → **S-Bit ist 1**, die Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit hat stattgefunden → **T-Bit ist 1**
02:15	03:15	1	0	Sommerzeit
02:30	03:30	1	0	Sommerzeit

- **Übergang von Sommerzeit auf Winterzeit**

  Beispiel: es werden Daten vom 31.10.99 abgefragt
  die Meßperiodendauer ist 15 Minuten:

MEZ Mitteleuropäische Zeit	MESZ Mitteleuropäische Sommerzeit	S-Bit	T-Bit*	Erklärung
00:30	01:30	1	0	Sommerzeit
00:45	01:45	1	0	Sommerzeit
01:00	02:00	1	0	Sommerzeit
01:15	02:15	1	0	Sommerzeit
01:30	02:30	1	0	Sommerzeit
01:45	02:45	1	0	Sommerzeit
02:00	02:00	0	1	Winterzeit → **S-Bit ist 0**, die Umschaltung von Sommer- auf Winterzeit hat stattgefunden → **T-Bit ist 1**
02:15	02:15	0	0	Winterzeit
02:30	02:30	0	0	Winterzeit

*: bei Verändern der Uhrzeit in einer Meßperiode wird das **T-Bit** auf 1 gesetzt.

IEC 60870-Protokoll

Neben dem SCTM-Protokoll kann auch das Protokoll gemäß IEC 60870-5-102 zur Geräteabfrage verwendet werden.

Telegrammverarbeitung

- Übertragungsart: 8, E, 1 (1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Paritybit-Even, 1 Stopbit)
- Es werden ausschließlich Telegramme nach IEC 60870-5-1 Format FT 1.2 unterstützt.
- Es werden nur unsymmetrische Übertragungsprozeduren nach Abschnitt 5 von IEC 60870-5-2 angewendet. Die grundlegende Abfrageprozedur („basic polling procedure“) nutzt den Request/Respond-Dienst mit dem Funktionscode 11 zur Abfrage von Daten der Klasse 2. Daten der Klasse 1 werden über das ACD-Bit angezeigt. Zählwerte der jüngsten Messperiode werden der Klasse 2 zugeordnet, während Zählwerte aus früheren Messperioden und alle durch Abruf-ASDU abgefragten Informationen der Klasse 1 zugeordnet werden.
- Die Linkadresse (Adressfeld der Verbindungschicht) muß 2 Byte lang sein (feste Systemgröße).
- Die Zählstellenadresse (gemeinsame Adresse der ASDU) muß 2 Byte lang sein (und kann gleich der Linkadresse sein).
- Die maximale Telegrammlänge beträgt 256 Byte.
- Telegramme mit falscher Linkadresse, falscher Prüfsumme oder falschem Telegrammformat werden verworfen.

Abfrage von Zählwerten (Periodische Puffer Tm1/Tm2)

Es können aktuelle Meßwerte (der jüngsten Meßperiode := Klasse2), Werte der ältesten und einer vergangenen Meßperiode, Meßwerte von einem ausgewählten Zeitbereich, sowie die Herstellerangabe abgefragt werden.
Aus der Anwendernorm IEC 60870-5-3/4 wurde folgende Auswahl getroffen:

- Alle Zählwerte werden pufferweise entweder als „Abrechnungszählwerte“ oder als „Betriebszählwerte“ übertragen (Parametrierung mit DLXPARA).
- Es werden maximal zwei Meßperioden (Tm1 und Tm2) unterstützt.
- Die Zählwertadressen werden aufsteigend numeriert eingetragen (die Reihenfolge wird durch die Geräteparametrierung mit DLXPARA festgelegt: Eingänge werden vor Summen eingetragen).
- Unter „periodisch rückgesetzte Zählerstände“ werden je nach Parametrierung mit DLXPARA entweder Arbeitsvorschübe (z.B.: kWh...) oder Leistungewerte (z.B.: kW...) übertragen.

Abfrage von Meldungen (Spontanpuffer)

Eine Tabelle mit allen unterstützten Meldungen und den dazugehörigen Erklärungen ist dem Absatz „Störungsanzeigen“ zu entnehmen.
Die Meldungen können nur vor Ort gelöscht werden. Die Quittierung eines Fehlers ist nicht möglich.

! Nach einer Umschaltung des Abfrageprotokolls wird der gesamte Spontanpuffer erneut ausgegeben! (bis Firmwareversion 1.03.08)

Kompatibilitätsliste

Im folgenden wird die im Gerät unterstützte Auswahl von Parametern und Funktionen aufgelistet, welche in der Anwendungsnorm DIN EN 60870-5-102 (Grundnorm IEC 60870-5-102) vom September 1997 festgelegt sind. Im DLX wird allerdings nicht die volle Funktionalität, sondern nur eine Untermenge implementiert.
Freie Felder (Kästchen) müssen vom Betreiber ausgewählt und angekreuzt werden.

- **Physikalische Schicht (Physical Layer)**

Netzkonfiguration
☒ End-End-Konfiguration
☒ End-End-Wählverbindung
☒ Linienkonfiguration (DLX mit RS485-Modul)

Übertragungsgeschwindigkeit (Überwachungs - und Steuerungsrichtung)

Unsymmetrische Schnittstelle V.24/V.28 Standard	Unsymmetrische Schnittstelle V.24/V.28 Empfohlen bei > 1200 bit/s
☐ 300 bit/s	☐ 2400 bit/s
☐ 600 bit/s	☐ 4800 bit/s
☐ 1200 bit/s	☐ 9600 bit/s

- **Verbindungsschicht (Link Layer)**

Es sind ausschließlich Telegrammformate nach FT 1.2 (IEC 60870-5-1) zulässig:
- Telegramm mit variabler Länge (68_{Hex} ... 16_{Hex})
- Telegramm mit fester Länge (10_{Hex} ... 16_{Hex})
- Einzelzeichen 1 ($E5_{Hex}$)

Linkadresse (Adressfeld der Verbindungsschicht)
☒ 2 Oktette ☒ unstrukturiert ☐ Linkadresse
☐ maximale Länge L (Anzahl der Oktette)

Dienstfunktionen der Verbindungsschicht
☒ Abfrage der Datenklasse 2 vorhanden (Zählwerte der letzten Messperioden)
☒ Abfrage der Datenklasse 1 vorhanden (Zählwerte der früheren Messperioden und übrige Abfragen)
☒ Rücksetzen des Anwendungsprozesses nicht vorhanden
☒ Send / No Reply nicht vorhanden
☒ Request status of link vorhanden (FC9): Respond status of link (FC11)
☒ Reset of remote link vorhanden (FC0): Confirm ACK (FC0), nächstes FCB-Bit muss gesetzt sein

- **Anwendungsschicht (Application Layer)**

Übertragungsmodus für Anwendungsdaten
Es wird ausschließlich Modus 1 angewendet: niedrigstwertiges Oktett zuerst nach IEC 60870-5-4, Abschnitt 4.10.

Adresse der Zähler-DEE (ASDU-Adresse)
☒ 2 Oktette ☐ ASDU-Adresse

Signatur
Die Signatur ist nur bei Abrechnungszählerständen vorhanden (Typenkennung 2 bis 7). Bei Betriebszählerständen gibt es sie nicht.
☐ Signatur (bei Abrechnungswerten, default) ☐ ohne Signatur (bei Betriebswerten)

Listenadresse (Listennummer)
☒ <0> := Grundwerte Einzelmeldungen (default wenn kein anderer Wert festgelegt)
☐ <11> := Messperiode 1 Tm1/MP1: ___(default: 15Min.)
☐ <12> := Messperiode 2 Tm2/MP2: ___(default: ausgeschalten)

Tarifinformation (parametrierbar)
☐ mit Tarifinformation ☐ ohne Tarifinformation (default)

Auswahl genormter ASDU (Typenkennung)
Prozeßinformation in Überwachungsrichtung: Antwort (vom DLX zur Zentrale)
☒ <1> := Einzelmeldung mit Zeitmarke
☐ <2> := Abrechnungszählerstände, je 4 Oktette (default)
☐ <3> := Abrechnungszählerstände, je 3 Oktette
☐ <4> := Abrechnungszählerstände, je 2 Oktette
☐ <5> := Periodisch rückgesetzte (Leistung oder Vorschub) Abrechnungszählerstände, je 4 Oktette
☐ <6> := Periodisch rückgesetzte Abrechnungszählerstände, je 3 Oktette
☐ <7> := Periodisch rückgesetzte Abrechnungszählerstände, je 2 Oktette
☐ <8> := Betriebszählerstände, je 4 Oktette
☐ <9> := Betriebszählerstände, je 3 Oktette
☐ <10> := Betriebszählerstände, je 2 Oktette
☐ <11> := Periodisch rückgesetzte Betriebszählerstände, je 4 Oktette
☐ <12> := Periodisch rückgesetzte Betriebszählerstände, je 3 Oktette
☐ <13> := Periodisch rückgesetzte Betriebszählerstände, je 2 Oktette

Systeminformation in Überwachungsrichtung: Antwort (vom DLX zur Zentrale)
☒ <70> := Initialisierungsende
☒ <71> := Hersteller- und Produktspezifikation der Zähler-DEE:
$41_{Hex}\,42_{Hex}\,11_{Hex}\,00_{Hex}\,00_{Hex}\,00_{Hex}$
Normstand: 04.01
Herrstellercode: B (:=42_{Hex})
Producktcode (Version): 11 00 00 00

Systeminformation in Steuerungsrichtung: Abruf (von der Zentrale zum DLX)

- ☒ <100>:= Abruf der Hersteller- und Produktspezifikation
- ☒ <102>:= Abruf einer Liste von Einzelmeldungen mit Zeitmarke eines ausgewählten Zeitbereiches;
  (ab Firmwareversion 1.04.00)
- ☒ <103>:= Abruf der aktuellen Systemzeit des DLX; (ab Firmwareversion 1.04.01)
- ☐ <104>:= Abruf der Abrechnungszählerstände der ältesten Meßperiode (default)
- ☐ <105>:= Abruf der Abrechnungszählerstände der ältesten Meßperiode und eines ausgewählten Adressbereichs (default); (ab Firmwareversion 1.04.01)
- ☐ <106>:= Abruf der Abrechnungszählerstände einer bestimmten vergangenen Meßperiode (def.)
- ☐ <107>:= Abruf der Abrechnungszählerstände einer bestimmten vergangenen Meßperiode und eines ausgewählten Adressbereichs (default); (ab Firmwareversion 1.04.01)
- ☐ <108>:= Abruf periodisch rückgesetzter Abrechnungszählerstände der ältesten Meßperiode
- ☐ <109>:= Abruf periodisch rückgesetzter Abrechnungszählerstände der ältesten Meßperiode und eines ausgewählten Adressbereichs; (ab Firmwareversion 1.04.01)
- ☐ <110>:= Abruf periodisch rückgesetzter Abrechnungszählerstände einer bestimmten vergangenen Meßperiode
- ☐ <111>:= Abruf periodisch rückgesetzter Abrechnungszählerstände einer bestimmten vergangenen Meßperiode und eines ausgewählten Adressbereichs; (ab Firmwareversion 1.04.01)
- ☐ <112>:= Abruf der Betriebszählerstände der ältesten Meßperiode
- ☐ <113>:= Abruf der Betriebszählerstände der ältesten Meßperiode und eines ausgewählten Adressbereichs; (ab Firmwareversion 1.04.01)
- ☐ <114>:= Abruf der Betriebszählerstände einer bestimmten vergangenen Meßperiode
- ☐ <116>:= Abruf periodisch rückgesetzter Betriebszählerstände der ältesten Meßperiode
- ☐ <117>:= Abruf periodisch rückgesetzter Betriebszählerstände der ältesten Meßperiode und eines ausgewählten Adressbereichs; (ab Firmwareversion 1.04.01)
- ☐ <118>:= Abruf periodisch rückgesetzter Betriebszählerstände einer bestimmten vergangenen Meßperiode
- ☐ <119>:= Abruf periodisch rückgesetzter Betriebszählerstände einer bestimmten vergangenen Meßperiode und eines ausgewählten Adressbereichs; (ab Firmwareversion 1.04.01)
- ☐ <120>:= Abruf der Abrechnungszählerstände eines ausgewählten Zeitbereichs und eines ausgewählten Adressbereichs (default); (ab Firmwareversion 1.03.08)
- ☐ <121>:= Abruf periodisch rückgesetzter Abrechnungszählerstände eines ausgewählten Zeitbereichs und eines ausgewählten Adressbereichs; (ab Firmwareversion 1.03.08)
- ☐ <122>:= Abruf der Betriebszählerstände eines ausgewählten Zeitbereichs und eines ausgewählten Adressbereichs; (ab Firmwareversion 1.03.08)
- ☐ <123>:= Abruf periodisch rückgesetzter Betriebszählerstände eines ausgewählten Zeitbereichs und eines ausgewählten Adressbereichs; (ab Firmwareversion 1.03.08)

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

Grundlegende Anwendungsfunktionen

Übertragung von Zählwerten: Anzahl parametrierbar, max. 30

Anz.	Tm1	Tm2	Signatur	
	☐	☐	☒	Anzahl der Abrechnungszählerstände
	☐	☐	☒	Anzahl der periodisch rückgesetzten Abrechnungszählerstände
	☐	☐	–	Anzahl der Betriebszählerstände
	☐	☐	–	Anzahl der periodisch rückgesetzten Betriebszählerstände

Zählwertadressen: aufsteigend (beginnend bei Eingang 1)

Messperiode Tm1/MP1

☐	1	01_{Hex}	Eingang 1
☐	2	02_{Hex}	Eingang 2
☐	3	03_{Hex}	Eingang 3
☐	4	04_{Hex}	Eingang 4
☐	5	05_{Hex}	Eingang 5
☐	6	06_{Hex}	Eingang 6
☐	7	07_{Hex}	Eingang 7
☐	8	08_{Hex}	Eingang 8
☐	9	09_{Hex}	Eingang 9
☐	10	$0A_{Hex}$	Eingang 10
☐	11	$0B_{Hex}$	Eingang 11
☐	12	$0C_{Hex}$	Eingang 12
☐	13	$0D_{Hex}$	Eingang 13
☐	14	$0E_{Hex}$	Eingang 14
☐	15	$0F_{Hex}$	Eingang 15
☐	16	10_{Hex}	Eingang 16
☐	65	41_{Hex}	Summe 1+
☐	66	42_{Hex}	Summe 2+
☐	67	43_{Hex}	Summe 3+
☐	68	44_{Hex}	Summe 4+
☐	81	51_{Hex}	Summe 1–
☐	82	52_{Hex}	Summe 2–
☐	83	53_{Hex}	Summe 3–
☐	84	54_{Hex}	Summe 4–
☐	97	61_{Hex}	Scheinleistung 1
☐	99	62_{Hex}	Scheinleistung 2
☐	105	69_{Hex}	Cos 1+
☐	106	$6A_{Hex}$	Cos 2+
☐	113	71_{Hex}	Cos 1–
☐	114	72_{Hex}	Cos 2–

Messperiode Tm2/MP2

☐	1	01_{Hex}	Eingang 1
☐	2	02_{Hex}	Eingang 2
☐	3	03_{Hex}	Eingang 3
☐	4	04_{Hex}	Eingang 4
☐	5	05_{Hex}	Eingang 5
☐	6	06_{Hex}	Eingang 6
☐	7	07_{Hex}	Eingang 7
☐	8	08_{Hex}	Eingang 8
☐	9	09_{Hex}	Eingang 9
☐	10	$0A_{Hex}$	Eingang 10
☐	11	$0B_{Hex}$	Eingang 11
☐	12	$0C_{Hex}$	Eingang 12
☐	13	$0D_{Hex}$	Eingang 13
☐	14	$0E_{Hex}$	Eingang 14
☐	15	$0F_{Hex}$	Eingang 15
☐	16	10_{Hex}	Eingang 16
☐	65	41_{Hex}	Summe 1+
☐	66	42_{Hex}	Summe 2+
☐	67	43_{Hex}	Summe 3+
☐	68	44_{Hex}	Summe 4+
☐	81	51_{Hex}	Summe 1–
☐	82	52_{Hex}	Summe 2–
☐	83	53_{Hex}	Summe 3–
☐	84	54_{Hex}	Summe 4–
☐	97	61_{Hex}	Scheinleistung 1
☐	99	62_{Hex}	Scheinleistung 2
☐	105	69_{Hex}	Cos 1+
☐	106	$6A_{Hex}$	Cos 2+
☐	113	71_{Hex}	Cos 1–
☐	114	72_{Hex}	Cos 2–

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

Anhang B

Tabellenadressen

D215011204052
V. 15
16.11.2004

Service-Schnittstelle

Über die Service-Schnittstelle unterhalb der Tastatur lassen sich mit DLXPARA-Parametrierprogramm Registerinhalte auslesen oder verändern (nach Paßwortangabe). Die Verbindung geschieht seriell (8, e, 1) mit fester Baudrate (9600 Baud) durch ein standardisiertes Schnittstellenkabel (z.B. Modemkabel 1:1).
Alle Registeradressen sind 5 Stellen lang mit einem 2-stelligen Index. In folgender Tabelle sind alle Register aufgelistet. Die Abfrage dieser Werte kann direkt über die Tastatur erfolgen.

Bedeutung der Sonderzeichen in der nachfolgenden Tabelle
In der Status-Spalte „Stat." wird angezeigt ob bei beglaubigten Geräten entsprechende Register setzbar oder parametrierbar sind:
S Wert ist setzbar (d.h. jederzeit nach der Passworteingabe veränderbar)
P Wert ist parametrierbar (d.h. nur dann veränderbar wenn der Parametrierschalter in Stellung "Parametrieren erlaubt – Set Enable" steht), bei beglaubigten Geräten sind diese Werte nicht veränderbar!

Wichtig! Alle dunkel hinterlegten Stellen kennzeichnen Register die im beglaubigten Zustand (eichtechnisch gesicherter Modus) von außen nicht veränderbar sind!

Tabellenadressen für den Menüpunkt "Info - Tabellenadresse"

Die Tabellenadresse besteht aus einer 5-stelligen Adresse und einem 2-stelligen Index.
Bei Aufruf einer ungültigen Adresse wird als Wert "???" ausgegeben.

Stat.	Adresse	Index	Bedeutung	:=Wert → Erklärung/Anmerkung
S	00000	01	Sommerzeitumschaltung	0:=Aus; 1:=An
S		02	SZ-Beginn: Monat	0:=Jan; 1:=Feb; ... 11:=Dez
S		03	SZ-Beginn: Wochentag	0:=Montag; ... 6:=Sonntag
S		04	SZ-Beginn: Stunde	0 bis 23
S		05	WZ-Beginn: Monat	0:=Jan; 1:=Feb; ... 11:=Dez
S		06	WZ-Beginn: Wochentag	0:=Montag; ... 6:=Sonntag
S		07	WZ-Beginn: Stunde	0 bis 23
S		08	Tag der Umschaltung SZ/WZ	0:=letzter; 1:=erster; 2:=zweiter; ...
S		09	Tag der Umschaltung WZ/SZ	0:=letzter; 1:=erster; 2:=zweiter; ...
S		10	Aktuelles Datum und Uhrzeit	Anzeige:=JJJJ-MM-TT.SS:MM:SS
S	00002	01	Synchronisation	0:=keine Synchronisation 1:=über SYN Eingang 2:=über externe Funkuhr
S	00004	01	Funkuhrtelegramm auswerten	0:=Aus; 1:=An
S	00005	01	Zeitsetzen via Fernübertragung	0:=Aus; 1:=An
S	10000 10001 10002 10003 10004	ee	Arbeitswert kumuliert Total (aktuell) Arbeitswert kumuliert Tarif 1 Arbeitswert kumuliert Tarif 2 Arbeitswert kumuliert Tarif 3 Arbeitswert kumuliert Tarif 4	→ee zwischen 01 und 16; →ee=01 für Eingang 1 →ee=02 für Eingang 2 ...
S	10100 10101 10102 10103 10104	pp	Arbeitswert kumuliert Total (aktuell) Arbeitswert kumuliert Tarif 1 Arbeitswert kumuliert Tarif 2 Arbeitswert kumuliert Tarif 3 Arbeitswert kumuliert Tarif 4	→pp zwischen 01 und 04; →pp=01 für Summe 1 positiv →pp=02 für Summe 2 positiv ...
S	10200 10201 10202 10203 10204	nn	Arbeitswert kumuliert Total (aktuell) Arbeitswert kumuliert Tarif 1 Arbeitswert kumuliert Tarif 2 Arbeitswert kumuliert Tarif 3 Arbeitswert kumuliert Tarif 4	→nn zwischen 01 und 04; →nn=01 für Summe 1 negativ →nn=02 für Summe 2 negativ ...

	11000 11001 11002 11003 11004	ee	Arbeitswert laufend Total (aktuell) Arbeitswert laufend Tarif 1 Arbeitswert laufend Tarif 2 Arbeitswert laufend Tarif 3 Arbeitswert laufend Tarif 4	→ee zwischen 01 und 16; →ee=01 für Eingang 1 →ee=02 für Eingang 2 ...
	11100 11101 11102 11103 11104	pp	Arbeitswert laufend Total (aktuell) Arbeitswert laufend Tarif 1 Arbeitswert laufend Tarif 2 Arbeitswert laufend Tarif 3 Arbeitswert laufend Tarif 4	→pp zwischen 01 und 04; →pp=01 für Summe 1 positiv →pp=02 für Summe 2 positiv ...
	11200 11201 11202 11203 11204	nn	Arbeitswert laufend Total (aktuell) Arbeitswert laufend Tarif 1 Arbeitswert laufend Tarif 2 Arbeitswert laufend Tarif 3 Arbeitswert laufend Tarif 4	→nn zwischen 01 und 04; →nn=01 für Summe 1 negativ →nn=02 für Summe 2 negativ ...
P	20000	ee	Min. High Phase am Eingang	Länge:=Anzeige*10 ms; →Siehe auch 10000
P	20100	ee	Min. Low Phase am Eingang	Länge:=Anzeige*10 ms; →Siehe auch 10000
P	20200	ee	Max. High Phase am Eingang, Impulslängenüberwachung	Länge:=Anzeige*10ms; 0:=Überwachung ausgeschalten; →Siehe auch 10000
P	20300	ee	Eingangspegel invertiert	0:=nicht invertiert; 1:=invertiert; →Siehe auch 10000
S	21000 21001 21002 21003	ee	Summenzuordnung: Summe1 Summe 2 Summe 3 Summe 4	→ee=01 für Eingang 1; →Angabe der tatsächlichen Impuls-verhältnisse (nicht Zuordnung) →Siehe auch 21100
S	21100	pp	Summenzuordnung: gemeinsamer Nenner der Summe	→pp zwischen 01 und 04; →Siehe auch 10100 und 21000
P	28100	pp	Ausgangsklemme der pos. Summe	Hexadezimale Bitmaske: 0:= Funktion aus; 1:=Out1; 2:=Out2; 4:=Out3; 8:=Out4; 16:=Rel1; 32:=Rel2; →pp zwischen 01 und 04; →Siehe auch 10100
P	28101	nn	Ausgangsklemme der neg. Summe	→nn zwischen 01 und 04; →Siehe 28100
P	28102	mm	Ausgangsklemme für Messperiode	→mm=01 für Tm1 (MPA1); →mm=02 für Tm2 (MPA2); →Siehe auch 28100
P	28103	01	Ausgangsklemme für Rückstellung	→Siehe auch 28100
P	28104	aa	Ausgangsklemme für Alarme	→aa=01 für Alarm1; →aa=02 für Alarm2; →Siehe auch 28100
P	28105	tt	Ausgangsklemme für Tarifausgänge	→tt zwischen 01 und 04 →tt=01 für Tarifausgang TRA1
P	28106	01	Länge des MPA-Impulses	Länge:=Anzeige*200 ms; →Wert zw. 1 bis 100
P	28107	01	Länge des RSTA-Impulses	Länge:=Anzeige*200 ms; →Wert zw. 1 bis 100
P	28108	01	Modus des RSTA	0:=Impuls; 1:=Umschalter
P	28109	aa	Länge des Alarmimpulses	→aa=01 für Alarm1; →aa=02 für Alarm2; →Anzeige in Sek. zw. 1 bis 254

P	28110	aa	Modus des Alarmausgang	0:=Impuls; 1:=Umschalter →aa=01 für Alarm1; →aa=02 für Alarm2
P	28111	ll	Ausgangsklemmen für logische Ausgänge	→ll zwischen 01 bis 04 →ll=01 für logischen Ausgang Log1 →Siehe auch 28100
P	28112	ee	Ausgangsklemmen für Impulseingänge	→ee zwischen 01und 16 →ee=01 für Eingang1 →ee=02 für Eingang2 ... →Siehe auch 28100
S	28700	cc	Wirkanteil für Scheinleistung und Cos (φ)	Anzeige:=Z1 bis Z16: Eingang 1 bis 16 :=S1+ bis S4+: pos. Summe 1 bis 4 :=S1- bis S4-: neg. Summe 1 bis 4 →cc:=01 für $Cos_1(\varphi)$ →cc:=02 für $Cos_2(\varphi)$
S	28701	cc	Blindanteil für Scheinleistung und Cos (φ)	→Siehe 28700
P	29000	pp	Ausgangsimpulslänge für Summenausgang: HIGH-Zeit	Länge:=Anzeige*10 ms; →pp zwischen 01 und 04; →Siehe auch 10100
P	29100	pp	Ausgangsimpulslänge für Summenausgang: LOW-Zeit	Länge:=Anzeige*10 ms; →Siehe 29000
P	29200	pp	Impulsausgangsnenner für Summe	→pp zwischen 01 und 04; →Siehe auch 10100
P	29300	pp	Leerweg für Summenausgänge	→Siehe 29200
P	29400	pp	Summenausgang invertiert	→Siehe 29200
S	30000	ee	Impulsanpassung der Eingänge: Zähler	→Siehe 10000
S	30100	ee	Impulsanpassung der Eingänge: Nenner	→Siehe 10000
P	30200	ee	Nachkommastellen für Zähler Energie	Anzeige: 0- für keine Nachkommastelle 1- für eine Nachkommastelle 2- für zwei Nachkommastellen →Siehe auch 10000
P	30201	pp	Nachkommastellen für Summen Energie	→Siehe 30200 und 10100
P	30202	ee	Nachkommastellen für Zähler Leistung	→Siehe 30200
P	30203	pp	Nachkommastellen für Summen Leistung	→Siehe 30201
P	30204	cc	Nachkommastellen für Scheinleistung	→cc:=01 für $Cos_1(\varphi)$ →cc:=02 für $Cos_2(\varphi)$ →Siehe 30200
P	31000	01	Zähleranzahl	Anzahl:=1 bis 16
P		02	Summenanzahl	Anzahl:=0 bis 4
P		03	Summendifferenz	1:=immer aktiv
P		04	Saldobildung	0:=Aus; 1:=An
P		05	Anz. Energietarife	Anzahl:=1 bis 4
P		06	Anz. Leistungstarife	Anzahl:=1 bis 4
P	31001	01	Anz. Scheinleistungen	Anzahl:=0 bis 2
S	64001	01	Rückstellsperre in Messperioden	Anzahl:=1 bis 99
S	64002	01	Zeit des Fortschaltens der Roll-Liste in Sekunden	Zeit:=Sekunden bei autom. Fortschalten 0:=manuelles Fortschalten

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

S	64003	01	Zeitfenster für SYN-Eingang	Zeit:=Sekunden
S	64004	01	Polarität des SYN-Eingangs-impulses	0:=positive (steigende) Flanke 1:=invertiert (fallende) Flanke
S	64005	01	Setzbarer Rückstellzähler	Wert:=1 bis 12
S	64006	01	Zeitgesteuerte automatische Rück-stellung: Modus	0:=Aus; 1:=Täglich; 2:=Wöchentlich; 3:=Monatlich; 4:=Jährlich
S		02	Zeitgest. Rückstellung: Monat	Monat:=1 bis 12
S		03	Zeitgest. Rückstellung: Tag	Tag:=1 bis 31
S		04	Zeitgest. Rückstellung: Stunde	Stunde:=0 bis 23
S		05	Zeitgest. Rückstellung: Minute	Minute:=0 bis 59
S		06	Zeitgest. Rückstellung: Wochentag	0:=Montag; .... 5:=Samstag; 6:=Sonntag
S	64100	01	Eingangsklemme von SYN-Steuereingang	Hexadezimale Bitmaske: 0:= Funktion aus; 1:=Ctl1; 2:=Ctl2; 4:=Ctl3; 8:=Ctl4; 16:=Ctl5; 32:=Ctl6; 64:=Ctl7
S	64101	tt	Eingangsklemme von Tarifeingängen	→tt zwischen 01 und 04 →tt=01 für Tarifausgang TR1 →Siehe 64100
S	64102	01	Eingangsklemme von RSTX-Eingang	→Siehe 64100
S	64103	ll	Eingangsklemme von logischen Eingängen	→ll zwischen 01 bis 04 →ll=01 für logischen Ausgang Log1 →Siehe 64100
S	64104	01	Eingangsklemme von ANZ-Eingang	→Siehe 64100
P	64202	rr	Roll-Liste: Adresse	Anzeige:=Adressenliste 0:=Ende der Roll-Liste →rr zwischen 01 bis 40 →rr=01: erster Eintrag
S	64300	tt	Tarifeingänge: Leistungstarifmaske	Anzeige: 0:=Eingang nicht aktiv 1:=Eingang aktiv →tt zwischen 01 und 04 →tt=01 für Tarifeingang TR1
S	64301	tt	Tarifeingänge: Arbeitstarifmaske	Siehe 64300
S	64310	kk	Tarifeingänge: Tarifkombination Leis-tung	Anzeige:=Tarif 1 bis 4 →kk zwischen 01 und 16; →kk=01: TR1-4 Offen →kk=02: TR1 Zu →kk=03: TR2 Zu →kk=04: TR1+TR2 Zu ... →kk=16: TR1-4 Zu
S	64311	kk	Tarifeingänge: Tarifkombination Arbeit	→Siehe 64310
S	64400	01	Tariferkennung (Tarifumschaltung über...)	0:=externe Tarifeingangsklemmen 1:=interner Tarifkalender
S	64401	tt	Text für Leistungstarif	→tt zwischen 01 und 04
S	64402	tt	Text für Arbeitstarif	→Siehe 64310
P	70100	mm	Messperiodendauer	Anzeige: 0:=Aus; 1:=1min; 2:=2min; 3:=3min; 4:=4min; 5:=5min; 6:=6min; 7:=10min; 8:=12min; 9:=15min; 10:=20min; 11:=30min; 12:=60min; 13:=2Std; 14:=3Std; 15:=6Std; 16:=12Std; 17:=24Std; →mm=01 für Tm1; mm=02 für Tm2
P	70101	01	Start (-Stunde) der Messperiode Tm2, falls Tm2=24 Stunden	Anzeige:=Stunde 0 bis 23

S	71000	xx	Tarifkalender: Saisonstart	Anzeige:=TT.MON (Tag.Monat) →xx=01 für Saison 1 bis xx=06
S	71001	xx	Tarifkalender: Wochentagszuordnung (Tagestarif-Tabellen) für die einzelnen Saisons; Beschreibung der Tarif-Tabellen →Siehe 71002 bis 71016	Anzeige:=aabbccddeeffgghh 8 zweistellige Werte für die verwendete Tarif-Tabelle aa: Tarif-Tabelle für Mo bb: Tarif-Tabelle für Di-Do cc: Tarif-Tabelle für Fr dd: Tarif-Tabelle für Sa ee: Tarif-Tabelle für So ff: T-T für Feiertag Typ 1 gg: T-T für Feiertag Typ 2 hh: T-T für Feiertag Typ 3 →xx=01 für Saison 1 bis xx=06
S	71002 bis 71016	xx	Tarifkalender: Tagestarif-Tabelle 71002: 1.-ste Tagestarif-Tabelle 71003: 2.-te Tagestarif-Tabelle .... 71016: 15.-te Tagestarif-Tabelle	Anzeige:=SS:MM A M (Std:Minute Arb-Tarif Max-Tarif) →xx=01 für den 1.-sten Eintrag bis xx=16 für den 16.-ten Eintrag
S	72000	xx	Tarifkalender: Feiertage	Anzeige:=JJJJ-MM-TT Typ T (Jahr-Mon-Tag Typ 1 bis 3) →xx=01 für den 1.-sten Feiertag xx=02 für den 2.-ten Feiertag bis xx=00 für den 100.-sten Feiertag
P	80400	mm	Pufferoptionen: Funktion der in Messperioden Puffer abgespeicherten Meßwerte	0:=Leistung; 1:=Arbeit; 2:=Arbeitsvorschub; →mm=01 für Tm1 (MPA1); →mm=02 für Tm2 (MPA2);
S	80404	01	Änderungen von Eingang Log in Gerätestatus...	0:=nicht speichern; 1:=speichern
P	82100	ee	Periodischer Puffer Tm1 für Eingänge	0:=nicht belegt; 1:= belegt; →ee zwischen 01 und 16; →Siehe auch 10000
P	82101	pp	Messper. Puffer Tm1 für pos. Summen	0:=nicht belegt; 1:= belegt; →pp zwischen 01 und 04; →Siehe auch 10100
P	82102	nn	Messper. Puffer Tm1 für neg. Summen	0:=nicht belegt; 1:= belegt; →nn zwischen 01 und 04; →Siehe auch 10200
P	82103	cc	Messper. Puffer Tm1 für Scheinleistungen	0:=nicht belegt; 1:= belegt; →cc zwischen 01 und 02
P	82104	cc	Messper. Puffer Tm1 für pos. Cosinus	0:=nicht belegt; 1:= belegt; →cc zwischen 01 und 02
P	82105	cc	Messper. Puffer Tm1 für neg. Cosinus	0:=nicht belegt; 1:= belegt; →cc zwischen 01 und 02
P	82200	ee	Messper. Puffer Tm2 für Eingänge	→Siehe 82100
P	82201	pp	Messper. Puffer Tm2 für pos. Summen	→Siehe 82101
P	82202	nn	Messper. Puffer Tm2 für neg. Summen	→Siehe 82102
P	82203	cc	Messper. Puffer Tm2 für Scheinleistungen	→Siehe 82103
P	82204	cc	Messper. Puffer Tm2 für pos. Cosinus	→Siehe 82104
P	82205	cc	Messper. Puffer Tm2 für neg. Cosinus	→Siehe 82105

Anhang C

Parameterliste
und
Konstantenblätter

D215011204052
V. 15
16.11.2004

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

Station:	
Bearbeiter:	Datum:

Gerätekennung: | | | | | | | | | | | | | | | | |

Kanalanzahl: | | | Typ: IES0☐ IEW☐ IED☐	Arbeitstarife: 1☐ 2☐ 3☐ 4☐	
Summenanzahl: | | Saldo: Ja☐ Nein☐	Leistungstarife: 1☐ 2☐ 3☐ 4☐	
Scheinleist./Cos (Phi): | |		

Ausgänge	Sum-Summe1-	Sum-Summe2-	Sum-Summe3-	Sum-Summe4-	MPA1	MPA2	RSTA	Alarm1	Alarm2	TRA1	TRA2	TRA3	TRA4	Log1	Log2	Log3	Log4	... (frei)
Out1 (IAW)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Out2 (IAW)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Out3 (IAW)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Out4 (IAW)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Rel1 (mech.)					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Rel2 (mech.)					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Steuereingänge	SYN	TR1	TR2	TR3	TR4	RSTX	Log1	Log2	Log3	Log4	ANZ	... (frei)
Ctl1 (IES0/IEW)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ctl2 (IES0/IEW)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ctl3 (IES0/IEW)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ctl4 (IES0/IEW)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ctl5 (IES0/IEW)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ctl6 (IES0/IEW)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ctl7 (IES0/IEW)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Meßperiodendauer	1 Min.	2 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.	6 Min.	10 Min.	12 Min.	15 Min.	20 Min.	30 Min.	60 Min.	2 Std.	3 Std.	6 Std.	12 Std.	24 Std.	aus
Tm1 (MP1)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐						
Tm2 (MP2)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Rst-Zähler: \|_\|

Rst-Sperre: \|_\|

Auto ☐→ RSTX ☐ Tastatur ☐

täglich ☐ wöchentl. ☐ monatlich ☐ jährlich ☐

Rückstellungen

Kommunikations-parameter	Default Protokoll	SCTM	IEC	Baudrate	300	600	1200	2400	4800	9600	auto.
Service (RS232)	☐	☒	☐							☒	
Data (RS232)	☐	☐	☒		☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Modem	☐	☒	☐								☒
oder Direkt (_____)	☐	☒	☐		☐	☐	☐	☐	☐	☐	

SCTM Protokoll	**IEC Protokoll**
Unterstellennummer: | | | | | |	Linkadresse: | | | | | (Hexadezimal)
Kennungen für Messper.: ☐→ Tm1: |_|_|_| |_|	Zählstellenadresse: | | | | (Hexadezimal)
Tm2: | | | | | |	Anzahl Bytes: 2☐ 3☐ 4☐
Tarifkennbyte im Gerätestatus: ☐	Zählwerttyp: Tm1: Abrech.☐ Betrieb.☐
Log. Eingänge im Gerätestatus: ☐	Tm2: Abrech.☐ Betrieb.☐

Meßperioden Puffer	Eingänge 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Summen 1+	2+	3+	4+	1-	2-	3-	4-	Scheinleist. 1	2	Cos (Phi) 1+	2+	1-	2-
Tm1 (MP1)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tm2 (MP2)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Puffer Optionen	Meßwerte	Leistung	Arbeit	Vorschub	Dekaden	4	6	8
Tm1 (MP1)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tm2 (MP2)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Station:	
Bearbeiter:	Datum:

Impulsanpassung: $\frac{X_w}{Y_w} = \frac{W}{R \times K}$

X_w, Y_w: Zähler und Nenner, ganzzahlig, 8-stellig
W: Wandlerkonstante ($U_{prim}/U_{sek} \times I_{prim}/I_{sek}$)
R: Zählerkonstante [Impulse/kWh]
K: Ablesekonstante
w: Arbeit („work“)
P_{max}: maximale Leistung

Eingang		Ablesekonstante		Zähler-/Wandlerkonstante		Arbeit	
		P_{max}	K	R [Imp/kWh]	W	X_w	Y_w
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

Summenzuordnung

Maximale Impulsfrequenz am Ausgang:

$f_{max}[Hz] = P_{max}\ [kW] / IA_s\ [kWh/Imp] \times 1 / 3600$

IA: Impulsausgang [kWh/Impuls]
K: Ablesekonstante
s: Summe
P_{max}: maximale Leistung
f_{max}: maximale Impulsfrequenz am Ausgang

Summe	Eingang 1	Eingang 2	Eingang 3	Eingang 4	Eingang 5	Eingang 6	Eingang 7	Eingang 8	Eingang 9	Eingang 10	Eingang 11	Eingang 12	Eingang 13	Eingang 14	Eingang 15	Eingang 16	Impuls-ausgang IA_s [kWh/Imp]	Maximale Leistung P_{max} [kW]	Ablesekonstante K_s	Leerweg Hysterese LW [kWh]	Maximale Frequenz f_{max} [Hz]
Σ1:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐					
Σ2:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐					
Σ3:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐					
Σ4:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐					

Scheinleistung / Cos (Phi)	1	2
Wirkleistung:	⌊⌊⌊ ☐ Eingang ☐ Summe+ ☐ Summe-	⌊⌊⌊ ☐ Eingang ☐ Summe+ ☐ Summe-
Blindleistung:	⌊⌊⌊ ☐ Eingang ☐ Summe+ ☐ Summe-	⌊⌊⌊ ☐ Eingang ☐ Summe+ ☐ Summe-

Bär Industrie-Elektronik GmbH / Lange Straße 87 / D-90762 Fürth·Tel.: 0911 970590·Fax: +49 911 9705950

Station:	
Bearbeiter:	Datum:

Roll-Liste

	Adresse	Text	Einheit	Bemerkungen
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

Tarifkalender

T1	
T2	
T3	
T4	
Feiertage	

Station:	
Bearbeiter:	Datum:

Konstantenschild für Geräte mit maximal 6 Eingängen

Imp.-Eingang 1x____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /	**Imp.-Eingang 4x**____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /
Imp.-Eingang 2x____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /	**Imp.-Eingang 5x**____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /
Imp.-Eingang 3x____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /	**Imp.-Eingang 6x**____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /
Summe 1 aus: Imp.-E C= **X**____ R= Imp./ _____V____Hz	Kl. /	**Summe 3** aus: Imp.-E C= **X**____ R= Imp./ _____V____Hz	Kl. /
Summe 2 aus: Imp.-E C= **X**____ R= Imp./ _____V____Hz	Kl. /	**Summe 4** aus: Imp.-E C= **X**____ R= Imp./ _____V____Hz	Kl. /
Gerätekennung:			

Konstantenschild für Geräte mit 16 Eingängen

Imp.-Eingang 1x____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /	**Imp.-Eingang 9x**____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /
Imp.-Eingang 2x____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /	**Imp.-Eingang 10x**____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /
Imp.-Eingang 3x____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /	**Imp.-Eingang 11x**____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /
Imp.-Eingang 4x____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /	**Imp.-Eingang 12x**____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /
Imp.-Eingang 5x____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /	**Imp.-Eingang 13x**____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /
Imp.-Eingang 6x____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /	**Imp.-Eingang 14x**____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /
Imp.-Eingang 7x____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /	**Imp.-Eingang 15x**____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /
Imp.-Eingang 8x____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /	**Imp.-Eingang 16x**____ S0/Doppel/Wisch: _____V____Hz hierzu gehört: NR.: ○○ R= Imp./ V A C=	Kl. /
Summe 1 aus: Imp.-E C= **X**____ R= Imp./ _____V____Hz	Kl. /	**Summe 3** aus: Imp.-E C= **X**____ R= Imp./ _____V____Hz	Kl. /
Summe 2 aus: Imp.-E C= **X**____ R= Imp./ _____V____Hz	Kl. /	**Summe 4** aus: Imp.-E C= **X**____ R= Imp./ _____V____Hz	Kl. /
Gerätekennung:			

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

PTB

Braunschweig und Berlin

Innerstaatliche Bauartzulassung

Type-approval certificate under German law

Zulassungsinhaber:
Issued to:

Bär Industrie-Elektronik GmbH
Lange Str. 87

90762 Fürth
Deutschland

Rechtsbezug:
In accordance with:

§ 13 des Gesetzes über das Mess- und Eichwesen (Eichgesetz)
vom 23. März 1992 (BGBl. I S. 711)

Bauart:
In respect of:

Elektronische Zusatzeinrichtung
DLX
DATAREG 16

Zulassungszeichen:
Approval mark:

00.23
99.13

Gültig bis:
Valid until:

unbefristet

Anzahl der Seiten:
Number of pages:

13

Geschäftszeichen:
Reference No.:

2.33-99010898-3785-2

Im Auftrag
By order

Dr. Kahmann

Braunschweig, 23.03.2000

Siegel
Seal

PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT 10

Merkmale zur Bauart sowie ggf. inhaltliche Beschränkungen, Auflagen und Bedingungen sind in der Anlage festgelegt, die Bestandteil der innerstaatlichen Bauartzulassung ist. Hinweise und eine Rechtsbehelfsbelehrung befinden sich auf der letzten Seite der Anlage.

Characteristics of the instrument type approved, restrictions as to the contents, special conditions and approval conditions, if any, are set out in the Annex which forms an integral part of the type-approval certificate under German law. For notes and information on legal remedies, see last page of the Annex.

394 00 c